



EXLIBRIS Scan Digit



The Doctor *y La Comunidad*

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>



Enciclopedia Ilustrada de la  
**AVIACION**



Director: José Mas Godayol  
Director editorial: Gerardo Romero  
Jefe de Redacción: Pablo Parra  
Coordinador editorial: Equipo GEARCO  
Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

---

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant,  
Marco Aurelio Galmarini, Graziella de Luis, Adán Kovacsics,  
Gloria Salbarrey

---

Realización gráfica: Luis F. Balaguer



Enciclopedia Ilustrada de la  
**AVIACION**



Editorial  Delta, S.A.



# AVIACION

Publicada por Editorial Delta, S.A., Barcelona, y comercializada en exclusiva por Distribuidora Olimpia, S.A., Barcelona

## Volumen

Director: José Mas Godayol  
 Director editorial: Gerardo Romero  
 Jefe de redacción: Pablo Parra  
 Coordinación editorial: Pablo Costantini  
 Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Marco Aurelio Galmarini, Carlos Möller  
 Realización gráfica: Luis F. Balaguer

## Redacción y administración:

Paseo de Gracia, 88, 5.º, Barcelona-8  
 Tels. (93) 215 10 32 / (93) 215 10 50 - Télex: 97848 EDLTE

LA ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN se publica en forma de 156 fascículos de aparición semanal, encuadernables en doce volúmenes. Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se ponen a la venta las tapas para su encuadernación. Coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta, se obtendrá un interesante dossier (no encuadernable) sobre las FUERZAS y las LÍNEAS AÉREAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© 1981 Aerospace Publishing Ltd. London  
 © 1981 Pilot Press Ltd. London, para los perfiles en color, diagramas y vistas interiores  
 © 1984 Editorial Delta, S.A., Barcelona, 2.ª edición  
 ISBN: 84-85822-30-7 (fascículo) 84-85822-36-6 (tomo II)  
 84-85822-28-5 (obra completa) 098405  
 Depósito Legal: B. 1-84  
 Fotocomposición: Tecfa, S.A., Pedro IV, 160, Barcelona-5  
 Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)  
 Impreso en España - Printed in Spain - Mayo 1984

Editorial Delta, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra.

Distribuye para España: Marco Ibérica, Distribución de Ediciones, S.A., Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral, Madrid-34.

Distribuye para Argentina: Viscontea Distribuidora, S.C.A., La Rioja 1134/56, Buenos Aires.

Distribuye para Colombia: Distribuidoras Unidas Ltda., Transversal 93, n.º 52-03, Bogotá D.E.

Distribuye para México: Distribuidora Intermex, S.A., Lucio Blanco, n.º 435, Col. San Juan Tilihuaca, Azcapotzalco, 02400 México, D.F.

Distribuye para Venezuela: Distribuidora Continental, S.A., Ferrenquín a Cruz de Candelaria, 178, Caracas, y todas sus sucursales en el interior del país.

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de la ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN.

Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, Vd. conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.

## Servicio de suscripciones y atrasados (sólo para España)

Las condiciones de suscripción a la obra completa (156 fascículos más las tapas, guardas y transferibles para la confección de los 12 volúmenes) son las siguientes:

- Un pago único anticipado de 26 910 ptas. o bien 12 pagos trimestrales anticipados y consecutivos de 2 243 ptas. (sin gastos de envío).
- Los pagos pueden hacerse efectivos mediante ingreso en la cuenta 3371872 de la Caja Postal de Ahorros y remitiendo a continuación el resguardo o su fotocopia a Distribuidora Olimpia (Paseo de Gracia, 88, 5.º, Barcelona-8), o también con talón bancario remitido a la misma dirección.
- Se realizará un envío cada 13 semanas, compuesto de 13 fascículos y las tapas para encuadernarlos.

Los fascículos atrasados pueden adquirirse en el quiosco o librería habitual. También pueden recibirse por correo, con incremento del coste de envío, remitiendo su importe a Distribuidora Olimpia, en la forma establecida en el apartado b). Para cualquier aclaración, telefonar al n.º (93) 215 75 21.

**No se efectúan envíos contra reembolso.**

EXLIBRIS S.A. D.W.



El Doctor

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>



La I Guerra Mundial: capítulo 2.º

# El nacimiento del bombardero

Los primeros bombardeos coordinados de la historia habían corrido a cargo, en Marruecos en el mes de noviembre de 1913, de la Aviación Militar Española. Pero durante la cataclísmica I Guerra Mundial, esas experiencias artesanales se magnificaron hasta conformar el terrible espectro de la guerra aérea total.

Diez años antes de que el mundo aprendiese la doctrina estratégica basada en el poder aéreo que debía cristalizar en los preceptos de Giulio Douhet, el servicio aéreo ruso utilizaba una pequeña serie de bombarderos cuatrimotores diseñados por Igor Sikorsky y construidos por los Talleres de Vagones del Báltico. Desarrollado del Sikorsky *Bolshoi* de 1913, el modelo «Ilya Muromets» se produjo en poca cantidad y lanzó algunas bombas ligeras sobre el Frente Oriental el 15 de febrero de 1915. Este aparato, realmente voluminoso, operó con total impunidad (aunque también con gran imprecisión) principalmente de noche, y se sabe que se llegaron a montar 73 ejemplares antes de que la revolución de 1917 suspendiese temporalmente la construcción aeronáutica rusa.

Si bien los bombarderos rusos de Sikorsky influyeron de forma poco significativa en los acontecimientos del Frente Oriental, su potencial operativo suscitó un considerable interés entre los diseñadores aeronáuticos alemanes, quienes consideraban que las directrices

oficiales y los requerimientos militares estaban influenciados por motivaciones políticas y, en consecuencia, resultaban poco adecuados. Cuando comenzó la guerra, los alemanes poseían en sus dirigibles de hidrógeno un medio viable de lanzar bombas sobre las potencias occidentales. Pero a pesar de las campañas de propaganda aliadas, que retrataban al *Kaiser* Guillermo y a su canciller, Bethmann-Hollweg, como hunos ávidos de sangre, los líderes políticos alemanes habían prohibido que se efectuasen ataques indiscriminados sobre objetivos civiles.

Esta doctrina fue interpretada literalmente por los comandantes de dirigibles de la Marina Imperial alemana, quienes intentaron alcanzar objetivos militares cercanos a las poblaciones británicas; pero la casi nula precisión de los sistemas de bombardeo causó las primeras e inevitables víctimas civiles. A mediados de 1915, los responsables de los dirigibles del Ejército alemán, ansiosos de demostrarse tan capaces como sus colegas de la Marina, se sumaron a los ataques y, tras las incur-

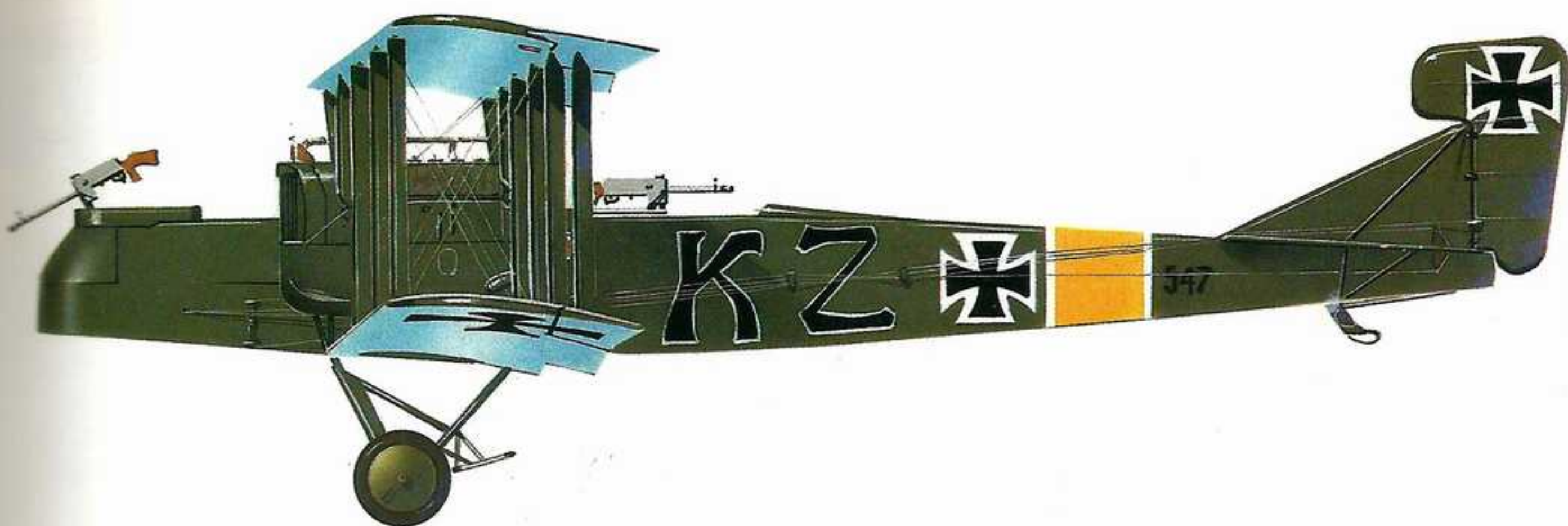
siones de bombardeo aliadas sobre Karlsruhe, obtuvieron del *Kaiser* la autorización para atacar objetivos en Londres, principalmente los muelles y las terminales ferroviarias. Los dirigibles Zeppelin y Schütte-Lanz llevaron a cabo numerosas salidas sobre Gran Bretaña, utilizando en ocasiones las que por entonces se consideraban bombas pesadas, las de 270 kg. No fue hasta la noche del 2 al 3 de septiembre de 1916 que el primer dirigible alemán fue abatido sobre Gran Bretaña por un caza, el del teniente William Leefe-Robinson del 39.º Squadron de Defensa Metropolitana del Royal Flying Corps.

Si bien los dirigibles continuaron prestando

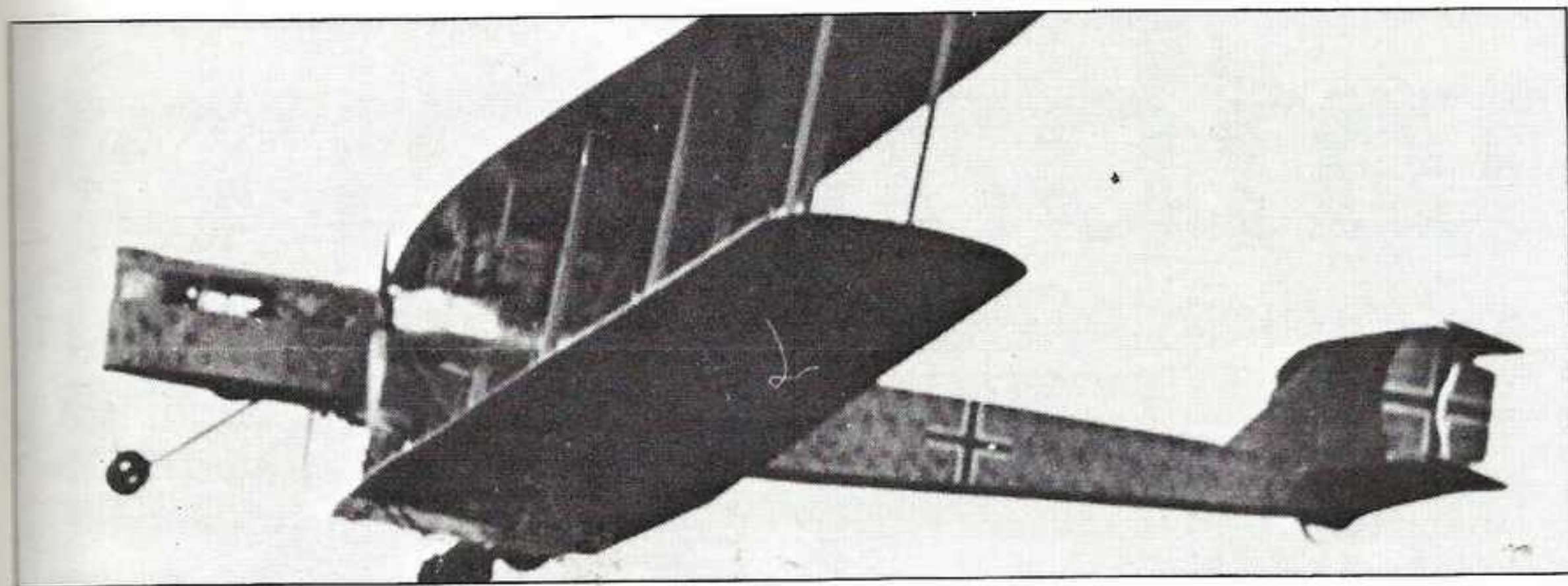
**Un bombardero AEG G.IV, modelo que entró en servicio a finales de 1916. Aunque empleaba los mismos motores que su contemporáneo el Gotha, se demostró muy inferior a la serie Gotha G.IV; no obstante, del AEG se produjeron importantes cantidades de ejemplares, que operaron en el Frente Occidental hasta el final de la guerra (foto Imperial War Museum).**







Las Gotha G.IV y G.V fueron las principales versiones de producción de esta famosa familia de bombarderos alemanes (el aparato de la ilustración es un G.V). Propulsado por dos motores lineales Mercedes D.IVa, su carga de bombas fluctuaba entre los 270 y 450 kg, dependiendo de la distancia a recorrer.



El mayor bombardero enviado sobre Gran Bretaña, el Zeppelin-Staaken R.VI estaba propulsado por cuatro motores Mercedes D.IVa o Mb.IV de 260 hp. Tenía una envergadura de 42,2 m, podía alcanzar sólo 130 km/h y su armamento defensivo comprendía 10 ametralladoras Parabellum.

un valioso apoyo a las fuerzas alemanas hasta casi el final de la guerra, su empleo descendió acusadamente en 1918, a medida que las defensas británicas se reforzaban considerablemente para contrarrestar las incursiones de los aviones de bombardeo, considerados más peligrosos.

La viabilidad de los grandes aviones de bombardeo se había manifestado durante los primeros meses de guerra en el este, donde cierto número de diseños alemanes, encabezados por los de Siemens Forssmann, aparecieron a principios de 1915, seguidos por algunos aviones Zeppelin-Staaken. Denominados en principio tipos K (por *Kampfflugzeuge*, o aviones de bombardeo), cristalizaron oficialmente en el tipo G (avión bimotor), del que Rumpler y Schütte-Lanz produjeron prototipos. Más importante fue sin duda la serie Gotha G.II, que apareció en series limitadas durante 1916.

Aviones más pequeños (de los tipos B y C) habían iniciado las operaciones de bombardeo encuadrados en los *Briefstauben Abteilungen* (un nombre clave traducible por Patrullas de Transporte de Palomas) en 1914-15, de los que derivaron los *Kampfstaffeln* (escuadrones de bombardeo) de los que, dotados con aviones A.E.G. G.I., se crearon a su vez las

*Kampfgeschwader* (alas de bombardeo), equipadas con unos 36 aviones. De ellas, la KG Nr 1 fue destinada al Frente Oriental y después al Occidental, la KG Nr 3 a Ghent para efectuar incursiones sobre Gran Bretaña y la KG Nr 4 al Frente Italiano.

La más famosa de ellas fue la KG Nr 3, más conocida como Kagohl 3. La intención de utilizar aviones para bombardear Gran Bretaña se originó en las propuestas formuladas en octubre de 1914 por el mayor Wilhelm Siegert, en una época en que parecía que los ejércitos alemanes podrían avanzar sin problemas hasta la costa del Canal. Sin embargo, cuando la ofensiva fue frenada en Ostende, no se pudo hacer otra cosa que desplegar la *Briefstauben Abteilung Ostende*, equipada con aviones que sólo podían lanzar una o dos bombas muy livianas sobre Dover, pues su alcance no permitía llegar más allá.

No fue hasta 1916 que estuvieron disponibles los primeros bombarderos Gotha y Friedrichshafen, pero estos aparatos fueron destinados a bombardear los frentes, el Somme y Verdun, donde sus pérdidas llegaron a superar las posibilidades de reposición. De este modo, hasta la primavera de 1917 el Kagohl 3, mandado por el capitán Ernst Brandenburg, no estuvo preparado para atacar Gran Bretaña desde bases en Bélgica. Esta unidad efectuó una incursión diurna el 25 de mayo con 23 Gotha G.IV, que lanzaron cinco toneladas de bombas en torno a Kent; imposibilitados de llegar a Londres por el mal tiempo, los bombarderos sobrevolaron Gravesend, Maidstone, Ashford y Folkestone: seis bombas alcan-

zaron esta última ciudad, matando a 95 personas e hiriendo a 260.

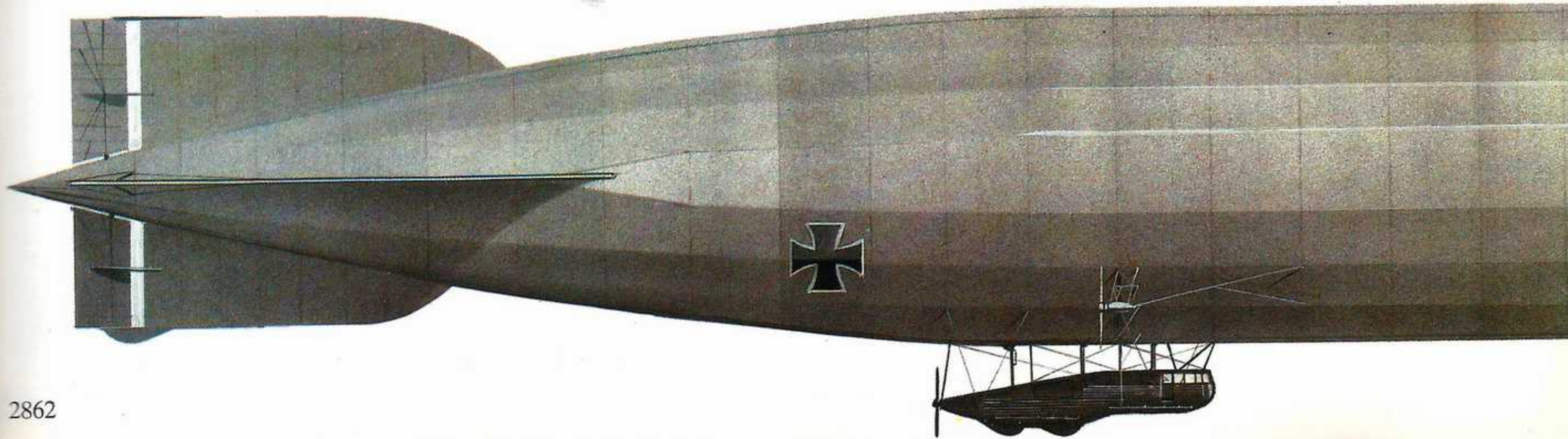
## Defensa imposible

En las tres semanas siguientes se produjeron otras incursiones diurnas. La del 13 de junio estuvo protagonizada por aviones G.IV que llegaron hasta Londres y causaron la muerte a 162 civiles (incluidos 16 alumnos de una escuela) e hirieron a otros 432. Los daños materiales resultaron siempre poco significativos, a excepción de algunas bombas que alcanzaron a ciertas terminales ferroviarias. Sin embargo, fue la incapacidad de las defensas de interceptar estas incursiones lo que desembocó en una dura protesta promovida por los «entusiastas del aire», encabezados por Noel Pemberton-Billing, quienes llegaron a acusar al gobierno de negligencia criminal. Urgido por nuevos bombardeos, el gabinete nombró a una comisión dirigida por el veterano general Jan Smuts para que sugiriera mejoras en los sistemas de defensa. La recomendación más importante fue, sin duda, la fusión del RFC y el Royal Naval Air Service (RNAS) en un único servicio autónomo capaz de coordinar las defensas, lo que dio lugar el 1 de abril de 1918 a la Royal Air Force.

Las dificultades por alcanzar Londres y las bajas encajadas, supusieron que la Kagohl 3 fuese destinada a incursiones nocturnas. La primera de ellas tuvo lugar la noche del 3 al 4 de setiembre de 1917 y una bomba fortuita (de sólo 50 kg) alcanzó un barracón naval en Chatham, matando a 131 personas e hiriendo a 90, en la que sería la mayor mortandad causada por una sola bomba en la I Guerra Mundial.

## Los gigantes alemanes

Mientras, comenzaba a estar disponible una amenaza más siniestra. El año anterior, los alemanes habían constituido dos Escuadrones de Aviones Gigantes, los *Reisenflugzeugabteilungen* 501 y 502, para su despliegue en el Frente Oriental, equipándoles con varios tipos de enormes aviones, de los que el Zeppelin-Staaken R.VI era el más espectacular. Con una envergadura de 42 m, superior a la de un Boeing B-29 Superfortress de la II Guerra Mundial, este avión estaba propulsado por cinco motores, llevaba diez tripulantes





El bombardero Airco D.H.4, conocido por el personal del RFC como «Ataúd llameante» debido al depósito de combustible situado entre los dos tripulantes, entró en servicio en Francia, con el 55.º Squadron del RFC, en marzo de 1917.



y era capaz de transportar una tonelada de bombas.

En setiembre de 1917, el RFA 501 llegó a Bélgica, mandado por el capitán Richard von Bentivegni, y antes de que concluyese el mes se unió a los Gotha en sus incursiones contra el sudeste de Gran Bretaña. Pero la precisión de los bombardeos no había mejorado y, a pesar del mayor tonelaje de bombas lanzado, las víctimas disminuyeron; se calcula que unos 300 000 londinenses pernoctaban a diario en las estaciones subterráneas del ferrocarril metropolitano de la ciudad.

Las incursiones de los Gotha y aparatos gigantes prosiguieron esporádicamente durante el invierno de 1917-18, acompañados en ocasiones por algún dirigible. Pero las defensas inglesas se habían reforzado notablemente, comprendiendo el emplazamiento de cinturones de piezas antiaéreas, de barreras de globos cautivos y la concentración de patrullas de caza. Los Sopwith Camel y Bristol Fighter llevaban a cabo salidas rutinarias sobre zonas defensivas bien definidas.

En la que sería la última incursión principal de la guerra, en la noche del 19 al 20 de mayo de 1918, 38 Gotha, tres bombarderos gigantes y por lo menos dos dirigibles fueron enviados sobre Gran Bretaña. El comité de bienvenida estuvo compuesto por una barrera de unos 30 000 proyectiles antiaéreos y numerosos cazas. Tres Gotha fueron abatidos por las piezas antiaéreas y otros tres por los cazas. Ello supuso el principio del fin de los ataques alemanes sobre las islas.

### Incursiones aliadas

La aproximación francesa y británica al bombardeo aéreo fue más prosaica que la de rusos y alemanes, si bien la ingenuidad del Royal Naval Air Service se tradujo en principio en acciones aisladas y de éxito limitado. Tras un primer intento fallido, dos Sopwith Tabloid del Eastchurch Squadron, basados en Amberes y pilotados por el comandante de escuadrón Spenser Grey y el teniente de vuelo Marix el 8 de octubre de 1914, fueron enviados a bombardear los hangares de dirigibles en Düsseldorf. Marix alcanzó su objetivo y destruyó el nuevo Zeppelin Z.IX, y Spenser

Grey bombardeó la estación ferroviaria de Colonia. El 10 de marzo de 1915, el ataque británico sobre Neuve Chapelle fue acompañado de incursiones de aviones RAF B.E.2c del RFC contra objetivos ferroviarios cerca de Menin y Courtrai, en un esfuerzo por perturbar la llegada de refuerzos enemigos.

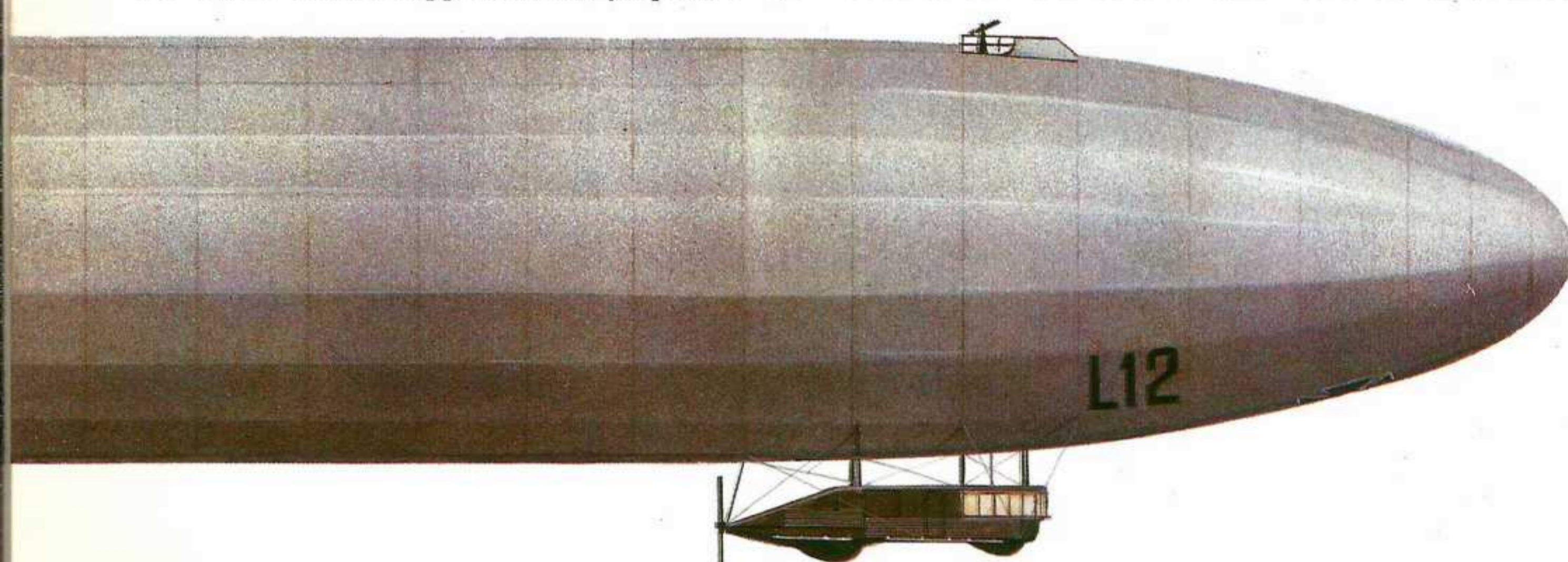
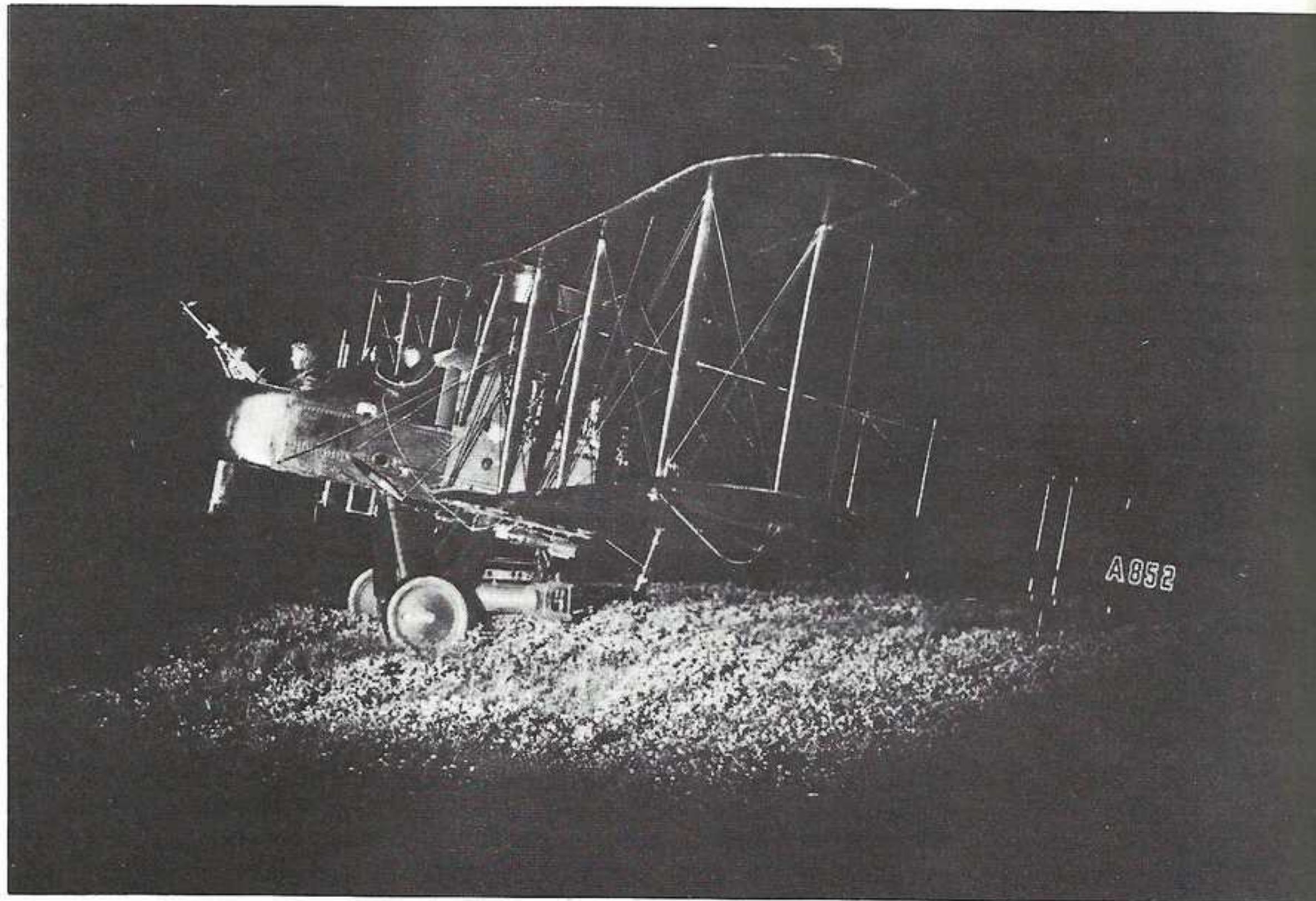
Pero no sería hasta el 19 de agosto de 1915, en que el coronel Hugh Trenchard fue puesto al mando del RFC en Francia, que se constituyó el primer escuadrón asignado específicamente a un ejército para misiones de bombardeo. Ese mismo mes se iniciaron los trabajos en el primer bombardeo pesado británico, el Handley Page O/100. El prototipo de este avión voló el 18 de diciembre, pero la entrada en servicio del modelo no se produjo hasta el mes de noviembre de 1916.

Mientras no aparecía sobre el Frente Occidental el primer avión de bombardeo concebido como tal, los inadecuados B.E.2c y RAF

R.E.7 del RFC, así como los Caudron G.III, Caudron G.IV y Voisin franceses se veían obligados a desafiar las embestidas de los cazas alemanes enviados contra ellos. Hasta junio de 1916, la bomba más pesada no pasaba de los 50 kg y la mayoría de los ingenios disponibles eran los Hales de 9 kg. En junio de 1916, sin embargo, los R.E.7 del 21.º Squadron lanzaron seis bombas de 150 kg sobre las instalaciones ferroviarias de Lille.

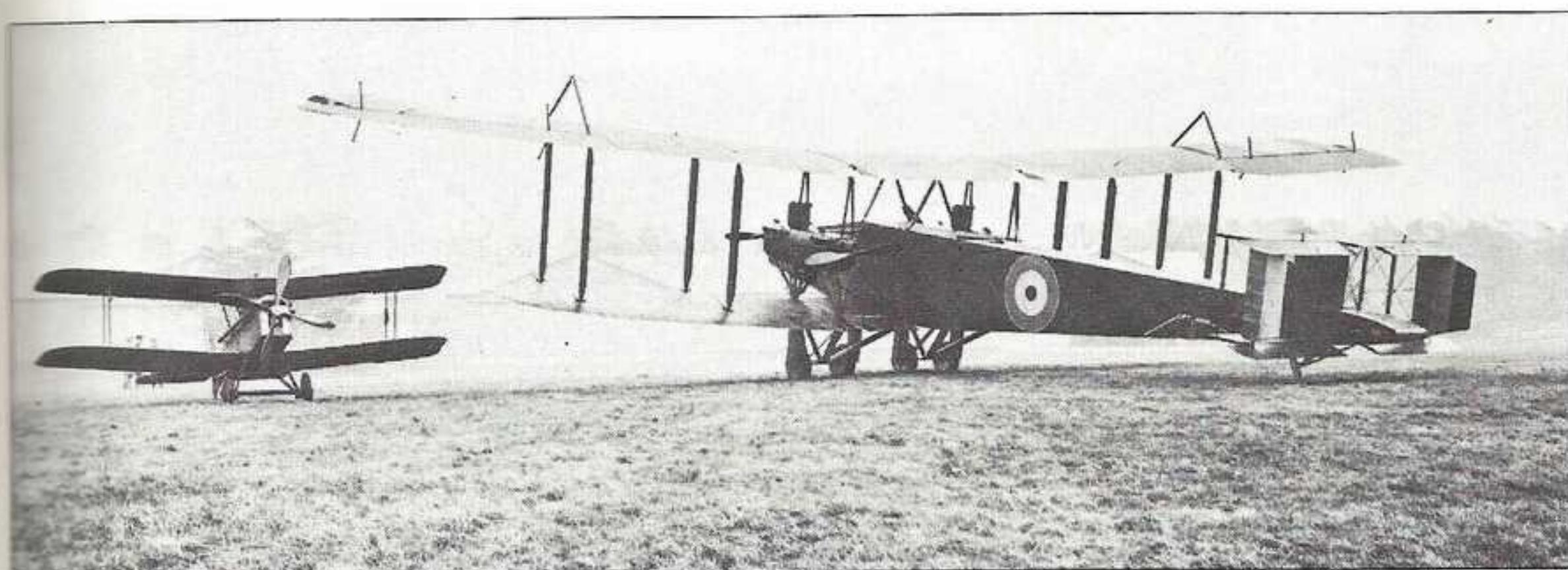
En agosto de 1916, el RFC transfirió cierto número de escuadrones a un mando independiente del Ejército. Estas unidades estaban

Diseñado en la Royal Aircraft Factory, el F.E.2b fue construido básicamente en régimen de subcontratación. El ejemplar que vemos en la fotografía momentos antes de partir para una misión nocturna pertenecía al 25.º Squadron del RFC y había sido construido por G. & J. Weir Ltd de Cathcart, Glasgow (foto Imperial War Museum).



Se produjeron durante la guerra más de 100 dirigibles para la Marina y el Ejército alemanes. El de la ilustración, el L.12 de la Marina, ejemplifica las características del diseño de dirigibles de bombardeo a mediados de las hostilidades. Nótese el puesto defensivo de tiro sobre la sección de proa.





Acompañado de un S.E.5, en la foto vemos una versión experimental del famoso bombardero británico Handley Page O/400. En esta ocasión está propulsado por cuatro motores Hispano-Suiza de 200 hp, en vez de el acostumbrado par de Rolls-Royce o Sumbeam Maori (foto Imperial War Museum).

destinadas a la ejecución de operaciones estratégicas en contraposición a las tácticas hasta entonces habituales. Pero por entonces los aviones disponibles no eran capaces de transportar una carga de bombas aceptable a una distancia que no fuese superior a los 25 km por detrás de la línea del frente. En la noche del 16 al 17 de marzo de 1917, la 3.<sup>a</sup> Ala del RNAS llevó a cabo la primera incursión británica con un bombardero pesado, cuando

Aviones Airco D.H.4 de la Patrulla A del 27.<sup>o</sup> Squadron del RFC, fotografiados en Serny (región de Calais) el 17 de febrero de 1918. El 27.<sup>o</sup> Squadron jugó un importante papel en el desarrollo de las técnicas de reconocimiento y del vuelo en malas condiciones atmosféricas durante la I Guerra Mundial (foto Imperial War Museum).

En octubre de 1917, el RFC constituyó la 41.<sup>a</sup> Ala, mandada por el teniente coronel C. L. N. Newall; destinada a bombardear objetivos industriales en Alemania, estaba equipada con aviones RAF F.E.2b, Airco (de Havilland) D.H.4 y Handley Page O/100 (estos últimos, pertenecientes al Squadron A naval). Esta unidad llevó a cabo su primer ataque diurno el 17 de octubre, cuando ocho D.H.4 bombardearon la factoría Burbach, cerca de Saarbrücken. En la noche del 24 al 25 de octubre, nueve O/100 llevaron a cabo una incursión contra el mismo objetivo, perdiéndose dos aparatos.

Minada por las rivalidades entre servicios que siguieron a la formación de la RAF, la administración de la 41.<sup>a</sup> Ala se deterioró. Trenchard, enemigo de las injerencias políticas y decidido abogado del principio del bombardeo estratégico, pugnó con éxito para que la 41.<sup>a</sup> Ala fuese reforzada y liberada de los intereses locales de los ejércitos en Francia. En junio de 1918, el gobierno sancionó la formación de una Fuerza Independiente que, mandada por Trenchard, comprendiese los

tres escuadrones del ala (todos ellos con D.H.9) y la 83.<sup>a</sup> Ala (que asumió el control de los dos escuadrones cedidos a los franceses). En agosto, llegaron a Francia otros tres escuadrones (n.<sup>os</sup> 97, 115 y 215) equipados con Handley Page O/400, junto con el 110.<sup>o</sup> Squadron y sus D.H.9A; el 100.<sup>o</sup> Squadron dejó sus F.E.2b y se convirtió a los nuevos O/400. Entre junio y noviembre de 1918, la Fuerza Independiente arrojó un total de 550 toneladas de bombas, la gran mayoría sobre aeródromos, pueblos y ciudades alemanas. El raid de mayor alcance supuso un vuelo nocturno de 550 km. En el total de operaciones, la Fuerza perdió 109 aviones, junto a 264 tripulantes muertos y desaparecidos. La entidad de las bombas pasó de los 250 a los 750 kg.

En setiembre de 1918 se estableció una nueva formación, el 27.<sup>o</sup> Group (con las Alas n.<sup>os</sup> 86 y 87), para su eventual inclusión en la Fuerza Independiente. Se pensó en que estuviese equipado con el nuevo bombardero pesado Handley Page V/1500, un monstruo de 38,4 m de envergadura que podía llevar una carga de 30 bombas de 110 kg o una de las especialmente desarrolladas de 1 500 kg. Sólo se habían entregado a la RAF tres aviones V/1500 cuando se firmó el armisticio. Se llegó a sugerir que esos aparatos fuesen basados en aeródromos austrohúngaros (el imperio se había rendido el 4 de noviembre) para llevar a cabo incursiones contra Berlín.

## Próximo capítulo: Guerra aérea en varios frentes





# Gates Learjet

La familia de birreactores de transporte ejecutivo y corporativo Gates Learjet, cuyo desarrollo se basa en el ala del caza de ataque FFA P-16 helvético, constituye en la actualidad todo un *best-seller* de su categoría. En efecto, los Learjet suponen casi el 25 % de las flotas mundiales de reactores de negocios.

El Learjet es, curiosamente, el único avión occidental producido en gran escala que lleva el nombre de su diseñador. Pero este tipo de, digamos, distinciones no quitan el sueño a William P. Lear. En su especialización anterior a la aeronáutica, la electrónica, Lear había obtenido en 1950 el Trofeo Collier por diseñar el primer piloto automático adaptable a un avión a reacción. En 1953, Lear entró de lleno en el naciente mercado de la aviación ejecutiva mediante la conversión de viejos Lockheed 18 en transportes Learstar.

Los transportes a hélices como el Learstar y el británico de Havilland Dove introdujeron a varias compañías estadounidenses en el campo de los aviones ejecutivos. Con los aviones comerciales a reacción ya en servicio, las aerolíneas especializadas en el transporte de empresa se inclinaron rápidamente ante las ventajas de las elevadas velocidades y de las mayores cotas de vuelo de crucero. Los reactores pequeños y de elevada velocidad subsónica no tenían, de hecho, ningún misterio. De este modo, entre 1957 y 1962 estos factores resultaron en que muchas de las principales constructoras aeronáuticas del mundo produjesen una amplia variedad de nuevos reactores.

A finales de los años cincuenta, Bill Lear concibió un tipo diferente de reactor ejecutivo, basado en un tamaño mínimo, máxima relación potencia-peso, altas prestaciones y bajo coste. Debía pesar por debajo de los 5 670 kg, lo que le inscribiría en la menos exigente (en lo tocante a certificación y simplicidad de desarrollo) categoría de aviones ligeros, la Parte 3 de las Reglamentaciones Federales de Aviación. Además, el nuevo aparato debía ser construido en Europa, donde los costes resultaban menores, y las células

las y componentes principales enviados a Estados Unidos para su montaje final. Lear eligió Suiza como base europea, constituyendo la Swiss-American Aircraft Company (SAAC) en abril de 1960.

Por entonces, la compañía aeronáutica helvética FFA (Flug-und Fahrzeugwerke AG) intentaba salvar a su caza de ataque P-16 de las garras de la cancelación. Lear se dejó seducir por el P-16, y especialmente por su ala, delgada, recta y de elevado alargamiento. Había sido diseñada para combinar elevadas prestaciones subsónicas con bajas velocidades de aterrizaje, y empleaba un innovador y eficiente sistema de construcción, con pocos remaches, múltiples largueros y delgados revestimientos. Lear consiguió que el diseñador jefe de FFA, el doctor Hans Studer, le ayudase a esbozar el nuevo avión ejecutivo en torno al ala modificada del P-16. Debido a que el aparato de SAAC era el tercer birreactor que Student diseñaba, fue designado SAAC-23.

El ingeniero estadounidense Gordon Israel tuvo a su cargo el diseño de la configuración final del SAAC-23, cuya proa se asemejaba a la de otros dos productos de Israel, los Grumman Tigercat y Panther. Comparado con sus contemporáneos, el SAAC-23 destacaba por su reducido tamaño y simplicidad, acentuada por una especial limpieza de líneas. Su gran parabrisas de dos piezas, con una única estructura central, es todavía un notable logro del

En sus distintas variantes, el Gates Learjet sirve en las flotas de varias fuerzas aéreas. Un ejemplo de ello son los dos aviones Modelo 25B utilizados por el Servicio Aerofotográfico Nacional de la Fuerza Aérea del Perú y estacionados en la base aérea de Las Palmas (foto Gates Learjet).







La elevada velocidad y el comportamiento en vuelo de los primeros Learjet los hacían aptos para distintas misiones. La compañía Swedair utiliza aviones Modelo 24B modificados como remolques de blancos para las Fuerzas Aéreas de Suecia. El aparato de la ilustración lleva un indicador de «impacto-yerro» bajo la sección delantera del fuselaje y un blanco bajo la caudal.

diseño aeronáutico. El ala perdió parte de su parecido con la del P-16 durante el diseño, resultando de sección aún algo menor y de mayor envergadura, con borde de ataque fijo en vez de dotado con ranuras automáticas. La densa estructura alar dejaba poco espacio para combustible, de modo que el SAAC-23 recibió depósitos de borde marginal. La unidad de cola comenzó teniendo forma de T, con timones de dirección y profundidad cortos y asistidos; posteriormente, se adoptó una disposición cruciforme para ahorrar peso. La definitiva unidad de cola en T, con estabilizadores en flecha, se introdujo para mejorar el control y permitir mayores números de Mach en crucero.

General Electric corrió con la planta motriz, el motor CJ610, un derivado civil y sin poscombustión del J85. Este turborreactor militar estaba por entonces en producción para el entrenador supersónico Northrop T-38A Talon de la USAF y su principal característica era una relación de empuje-peso de 7 a 1, un valor excelente. A medida que progresó su desarrollo, la experiencia recabada con el T-38 permitió incrementar la potencia en un 20 %, que permitió compensar el mayor potencial de velocidad ofrecido por la nueva cola reformada del SAAC-23.

El único reactor ejecutivo que podía igualar la velocidad de crucero del diseño SAAC-23 era el Dassault Mystère 20, mucho más sofisticado, pesado y caro. El avión de Lear podía, además, superar en techo práctico de crucero a cualquier avión existente de su categoría, llegando a mejorar el régimen inicial de trepada del caza North American F-100 Super Sabre.

Estaba previsto que los cinco primeros SAAC-23 fuesen completados en Suiza y enviados a Estados Unidos para el montaje final y la instalación de acabados. La compañía FFA debía construir las alas y los depósitos de borde marginal, mientras que el resto de la célula correría a cargo de la empresa alemana Heinkel. Los motores, sistemas electrónicos, aterrizadores y otros componentes serían importados de Estados Unidos. El desarrollo y construcción internacional de aviones, como sistema opuesto a la producción bajo licencia, es un procedimiento común en la actualidad, pero no lo era tanto en 1961 y el programa del SAAC-23 comenzó a empan-tanarse a causa de imprevistas complicaciones administrativas, a las que no eran ajenas las dificultades burocráticas.

Pero Lear no era precisamente un hombre paciente frente a este tipo de dificultades. A finales de 1962, decidió transferir la totalidad del programa (utillajes y componentes incluidos) a Wichita, Kansas, donde erigió unas instalaciones de producción a las que bautizó Lear Jet Corporation. La ultimación del primer Lear Jet Modelo 23, como fue rebautizado el SAAC-23, se retrasó inevitablemente por el éxodo desde Europa, pero la totalidad del programa volvía a discurrir por su cauce a mediados de 1963, hasta el

punto que el primer Modelo 23 salía de factoría en setiembre y alzaba el vuelo el 7 de octubre de ese mismo año.

El segundo avión voló en marzo de 1964 y el programa de evaluación previsto para la certificación por la FAA discurrió a marchas forzadas, a pesar de que el primer avión se perdió en un incruento accidente de despegue acaecido en junio de 1964. Se necesitaron unos pocos cambios menores: el perfil del borde de ataque alar se revisó en función del comportamiento en pérdida y se introdujeron algunas modificaciones para mejorar la aerodinámica alar. El tercer aparato se sumó al programa de evaluaciones en mayo de 1964 y, tras un esfuerzo final acelerado en cuyo curso se registraron 300 horas de vuelo, se obtuvo la certificación según la reglamentación Parte 23 a finales de julio.

El precio unitario previsto en 1961 para el SAAC-23 era de 350 000 dólares, pero el traslado a Estados Unidos y la inversión de cuatro millones de dólares en la nueva factoría hizo que esa cifra creciese gradualmente. Además, la especificación estándar fue paulatinamente mejorada, lo que supuso un automático incremento del precio. El primer avión de serie salió al mercado a un coste de 575 000 dólares, totalmente equipado y con acabado interior a demanda. Este precio estaba, sin embargo, 150 000 dólares por debajo del precio del competidor más barato.

Lear acertó al diagnosticar que la velocidad y cota de crucero eran los requisitos necesarios en un reactor ejecutivo. El Learjet ofrecía más de ambas prestaciones por el precio de cualquier producto de la competencia. Esta razón supuso que a principios de 1965 la cartera de pedidos del Modelo 23 ascendiese a 94 aparatos, cifra que puso a la recién llegada compañía a la cabeza del mercado de reactores ejecutivos. A mediados de ese año, Lear producía diez aviones mensuales.

## El precio del éxito

Cuando apenas llevaba 18 meses en las cadenas de montaje, el Modelo 23 fue remplazado por el exteriormente idéntico Modelo 24, que había sido diseñado a tenor de las más exigentes reglamentaciones de la FAR Parte 25, correspondientes a aviones de transporte público. Los cambios fueron individualmente menores pero significativos en conjunto; un ejemplo de ello fue el parabrisas reforzado y a prueba de pájaros, innecesario en la Parte 3 pero obligado en la Parte 25. La producción del Modelo 24 se inició en marzo de 1966.

La nueva base de certificación permitía que el Learjet pasase la barrera de los 5 670 kg de peso, lo que consintió el desarrollo del alargado Modelo 25; esta versión voló en agosto de 1966 y fue certificada en octubre de 1967. Era más pesada que la Modelo 24, su cabina era un 50 % mayor y su alcance sólo un poco inferior.

A pesar del éxito del Learjet y, en cierta forma por su culpa, las cosas no marchaban excesivamente bien. La producción se había acelerado y diversificado de tal manera que los obreros no tenían tiempo de habituarse a los cambios de utillajes y procedimientos, por lo que comenzaron a requerirse más horas-hombre por avión. El mercado del Learjet era altamente competitivo y los principales rivales de Lear empezaban a recortar los precios de forma significativa. Lear había elegido la forma tradicional de promoción y venta de aviones privados, la red de representantes. Pero las zonas de representación comenzaron a perder significado cuando sus poseedores empezaron a verse obligados a cruzar todo el continente en un día para acudir a los lugares en que se requería su presencia. Mientras tanto, la competencia ganaba terreno gracias a sus organizaciones centralizadas de ventas.

Lear añadió nuevas divisiones y actividades a la compañía. Pero la producción del Learjet no era lo suficientemente productiva para sostener las nuevas inversiones, de modo que los balances comenzaron a mostrar curvas descendentes. En abril de 1967, Bill



El primer Learjet Modelo 23 realizó su vuelo inaugural, desde Wichita, el 7 de octubre de 1963. Durante el desarrollo del Modelo 23 original se requirieron muy pocos cambios; a diferencia de sus contemporáneos, este aparato fue certificado según la reglamentación de aviones ligeros. Los primeros Learjet se distinguen por la única ventanilla a cada costado de la cabina, de forma oval (foto Gates Learjet).





El Modelo 25C supuso la entrada del Learjet en el campo de los reactores transcontinentales. Estaba basado en el Modelo 25 básico alargado, pero con la longitud interior de cabina reducida en favor de la mayor capacidad de combustible.

El *Freedom's Way*, un Modelo 36 estándar, fue utilizado por el jugador de golf Arnold Palmer en un vuelo alrededor del mundo en 1976, en celebración del 200 aniversario de la fundación de Estados Unidos.



Lear vendió parte de las acciones de la empresa a la Gates Rubber Company de Denver. A finales de 1969, la compañía fue rebautizada Gates Learjet Corporation.

Se estableció en Denver una división de comercialización de Gates Learjet, pero los 800 km existentes entre Denver y Wichita se demostraron excesivos para una administración eficaz, o para el desarrollo de la adecuada relación entre la organización de ventas y las instalaciones de producción. Las pérdidas no disminuyeron, pero en octubre de 1971 la dirección de la Gates Learjet pasó a manos de Harry Combs, quien comenzó inmediatamente a reestructurar la insana empresa.

La razón de la recuperación económica de la compañía a partir de 1972 hay que buscarla en el propio avión, que seguía vendiéndose sin dificultad, particularmente en los mercados de exportación. A principios de 1969, el Modelo 24 fue remplazado por el Modelo 24B, de mayor peso en despegue y con combustible cero, célula equipada con sistemas antihielo y otros cambios. Sólo un año y medio después, Gates Learjet anunció una gama completa de nuevos diseños. El Modelo 24B fue superado por el más pesado Modelo 24D, que se distingue por la ausencia del carenado fusiforme de los estabilizadores y por la presencia de tres ventanillas a cada costado de la cabina en sustitución de la única de los Modelos 23 y 24. Un tipo paralelo fue el Modelo 24C, idéntico a excepción de un límite de peso en despegue de 5 670 kg que permitía volver a operar dentro de las reglamentaciones más benevolentes de la FAA. Previsto para competir con los más pequeños reactores ejecutivos del tipo del Cessna Citation, ha tenido poca fortuna. Nuevas versiones del tipo alargado, y que incorporan algunos de los rasgos del Modelo 24D, son el Modelo 25B y el de mayor alcance Modelo 25C. Este último presenta un depósito adicional de carburante en el fuselaje; en consecuencia, la longitud interior de la cabina es menor, dando acomodo solamente a seis pasajeros.

Mientras que la mayoría de estas modificaciones se concebían para conseguir que el Learjet ocupase un puesto de mayor preponderancia en el mercado, gran parte de los trabajos de desarrollo tuvieron que dedicarse a solventar un problema mucho más serio: la inusual tasa de accidentes que sufría este modelo desde el principio de su carrera. Al igual que la mayoría de aviones, el Learjet no es peligroso de por sí, pero las primeras variantes eran aparatos

exigentes, poco aptos para pilotos faltos de experiencia o con un entrenamiento inadecuado. Ciertas modificaciones aerodinámicas y de sistemas solventaron gran parte del problema, y las autoridades británicas emitieron su primera certificación para un Learjet en 1974. Pero uno de los principales avances no implicó directamente al propio avión. En efecto, en enero de 1972, la FlightSafety International, una de las principales organizaciones mundiales de entrenamiento de pilotos civiles, estableció un centro de instrucción en las instalaciones de Wichita de la Gates Learjet. Desde esa fecha, FlightSafety se ha ocupado de la enseñanza de los pilotos y personal de tierra afectos al Learjet, consiguiendo un excelente récord de seguridad.

## Planta motriz mejorada

Al mejorar los resultados financieros, Gates Learjet pudo afrontar la siguiente etapa de desarrollo: la incorporación de un motor más eficiente y silencioso. Garrett AiResearch había comenzado a trabajar en un motor de este tipo, cuidadosamente diseñado como remplazo de turborreactores de la categoría de los CJ610, Viper y JT12. Esta decisión fue oportuna, dado que por entonces iba en aumento la sensibilización por la contaminación en general y por la acústica en particular. El nuevo turbofan de Garrett, el TFE 731-2, realizó su primer vuelo en mayo de 1971, empleando como banca de prueba un Learjet 25.

Los primeros Learjet de serie equipados con el TFE 731 comenzaron a aparecer en agosto de 1973. Los dos modelos así dotados se basaban en el alargado Learjet 25, con mayor envergadura y una extensión adicional del fuselaje para compensar el mayor peso de la nueva planta motriz. El Modelo 35 era un tipo transcontinental de ocho plazas, mientras que el Modelo 36 tenía un depósito auxiliar de combustible en el fuselaje y cabina más corta, al igual que el Modelo 25C, consiguiendo el alcance suficiente para vuelos transatlánticos. Ambos tipos fueron certificados en julio de 1974. Eran más eficientes que la serie Modelo 25B/C y su alcance era mayor, pero los aviones con reactores puros resultaban más rápidos, podían volar a un techo superior y eran más baratos de adquisición y mantenimiento.

Los trabajos de mejora del diseño básico Learjet prosiguieron,



La capacidad de vuelo a alta cota del Learjet ha interesado especialmente a algunos clientes, como la Fuerza Aérea Argentina. Los seis Modelo 35A de este servicio puede ser empleados como aviones de enlace y de vigilancia o reconocimiento, con un contenedor de cámaras en la sección ventral del fuselaje (foto Gates Learjet).



Apreciables en esta toma de un Longhorn 55 de matrícula suiza, las aletas marginales y el fuselaje ancho de este modelo mejoran las prestaciones aerodinámicas y la capacidad en cabina (10 pasajeros). Actualmente hay disponibles cuatro versiones del Longhorn 55 (foto Austin J. Brown).



dentro y fuera de la compañía madre. En octubre de 1975, Gates Learjet anunció que toda la gama iba a incorporar una revisión del alabeo del borde de ataque alar, combinada con otras mejoras, como un sistema optimizado de aviso de entrada en pérdida. Nuevas designaciones pasaron a identificar a los aviones equipados con las modificaciones alares Century III y la certificación de las nuevas variantes concluyó en 1976. Mientras tanto, dos compañías independientes (Dee Howard y el Raisbeck Group) pusieron a punto una modificación alar similar capaz de integrarse en los Learjet ya en operación; 250 de estos aparatos habían sido equipados en 1980 con las modificaciones alares Howard/Raisbeck II. Desde mediados de 1979, todos los Learjet han recibido modificaciones alares adicionales, las Softflite, que mejoran las prestaciones y el comportamiento a baja velocidad. Las Softflite pueden ser introducidas en cualquier Learjet con ala Century III. En abril de 1977, los Modelos 24 y 25 propulsados por el motor CJ610 fueron certificados para una cota de crucero de 15 545 m, lo que les convirtió en los primeros aviones comerciales autorizados para volar en crucero a tal altura.

A mediados de 1977, Gates Learjet anunció el desarrollo de una nueva familia de derivados del Learjet. Éstos iban a representar una clara ruptura con la filosofía original de diseño, incorporando una cabina agrandada con mayor altura del fuselaje sobre el pasillo central. La propulsión se había previsto que recayera en versiones repotenciadas del TFE 731 y la sustentación en una versión muy modificada del ala original del Learjet. El nuevo aparato base iba a ser también el primer avión de producción dotado con las superficies verticales de borde marginal conocidas como aletas. Ideadas por el doctor Richard Whitcomb de la NASA, las aletas actúan sobre los vórtices que el flujo de aire provoca en los bordes marginales, modificándolos para conseguir cierto empuje adicional o disminución de la resistencia. La envergadura creció considerablemente y los depósitos de punta alar fueron eliminados. La nueva ala, bautizada Longhorn (cornilarga) por la compañía, fue evaluada en un Learjet 25 en agosto de 1977, y Gates Learjet decidió ofrecer un par de versiones comerciales del aparato de evaluación mientras no estaba disponible la definitiva serie Learjet 50. Estas dos versiones fueron comercializadas como Longhorn 28 y 29 (con diferencias en la capacidad de carburante y en la longitud interior de la cabina) y ambas serían certificadas a finales de 1978. De ellas se vendieron comparativamente pocos ejemplares y en la actualidad ya no se producen.

El primer Longhorn 50 voló en abril de 1979 y el modelo fue certificado en marzo de 1981. Como se había previsto, se ofrecieron tres variantes: la Modelo 54 de gran capacidad, con menor cabida de combustible en el fuselaje, y las Modelos 55 y 56, básicamente similares (la segunda se diferenciaba por su mayor peso bruto y cabida de combustible). La demanda por el Modelo 54 fue poco satisfactoria, de modo que el Modelo 55 se convirtió en el básico, con los subtipos Modelo 55ER (de alcance incrementado) y Modelo 55LR (de largo alcance). Todos los Longhorn 55 de serie han sido y son construidos en las nuevas instalaciones de Tucson, Arizona, que han sido gradualmente ampliadas desde su edificación a mediados de los setenta. Los cuarteles generales de la compañía fueron trasladados a Tucson en 1982.



El Modelo 25D, cuya producción comenzó en 1966, se ha mantenido en las líneas de montaje durante casi 18 años, si bien su construcción se congeló entre agosto de 1982 y enero de 1983. El aparato de la foto lleva matrícula mexicana.

El Learjet sigue teniendo atractivo para las empresas especializadas en modificaciones. A finales de los años setenta, la compañía Dee Howard desarrolló un sistema de mejora de prestaciones para el Learjet 24. El más importante de los muchos cambios del sistema XR es la adición de un nuevo borde de ataque, de mayor flecha y cuerda, que reduce la resistencia aerodinámica e incrementa la capacidad interna de combustible. En 1980, Gates Learjet y Dee Howard acordaron ofrecer las mismas modificaciones en los nuevos Learjet: el Learjet 25G resultante fue certificado a principios de 1982.

Aparte de en transporte de empresa, el Learjet es empleado en otros cometidos. Su elevado techo de crucero le capacita como plataforma de vigilancia aérea, de manera que varios gobiernos de América del Sur han adquirido aviones Modelo 24 equipados específicamente. El Learjet sirve asimismo en las Fuerzas Aéreas de Finlandia, primordialmente como remolcador de blancos. En 1979, Gates Learjet modificó un Modelo 35A en un avión de demostración en calidad de plataforma de patrulla en alta mar, con radar ventral, pero no tuvo éxito debido a que el mercado estaba ya bastante saturado. Pero su presencia es un testimonio palpable de la vigencia del diseño original, 20 años después de que efectuase su primer vuelo.

### Variantes del Gates Learjet

**Modelo 23:** prototipo y primera versión de producción, diseñada a tenor de la reglamentación FAR Parte 3; peso máximo en despegue de 5 670 kg; 104 construidos en 1963-66.  
**Modelo 24:** versión del Modelo 23, refinada y más pesada, diseñada para la reglamentación Parte 25 de transporte de pasaje; 80 construidos en 1966-68.  
**Modelo 24B:** Modelo 24 mejorado con motores CJ610-6 y 6 124 kg de peso máximo en despegue.  
**Modelo 24C:** versión de menor peso (5 670 kg) del Modelo 24D; esta disminución de la masa fue ofrecida posteriormente de modo opcional en el Modelo 24D; certificada en 1970 y construidos pocos ejemplares.  
**Modelo 24D:** desarrollo mejorado y aerodinámicamente refinado del Modelo 24B, distinguible por las ventanillas de cabina, más pequeñas, y por la ausencia de carenado caudal terminal; certificado en 1970.  
**Modelo 24E:** equivalente ligero del Modelo 24F; certificado en 1976.  
**Modelo 24F:** desarrollo de la serie Modelo 24 con mejoras alares Century III; certificado en 1976, su producción concluyó en 1980.  
**Modelo 25:** versión alargada, basada en el Modelo 24B; cabina 143 cm más larga; peso máximo en despegue de 6 804 kg; puesta en vuelo en agosto de 1966 y comercializada entre finales de 1967 y 1970.  
**Modelo 25B:** versión refinada del Modelo 25, dotada con reformas aerodinámicas similares a las del Modelo 24D; aparecida en 1970.  
**Modelo 25C:** versión de alcance transcontinental del Modelo 25B, con combustible adicional en el fuselaje; la longitud interna de la cabina algo reducida en aras del carburante.  
**Modelo 25D:** desarrollo del Modelo 25B con mejoras alares Century III; certificada en 1976; su producción aún prosigue.  
**Modelo 25F:** desarrollo del Modelo 25C de largo alcance con mejoras alares Century III; certificado en 1976 y

retirado a finales de los setenta.

**Modelo 25G:** versión de largo alcance y mayores prestaciones del Modelo 25D, desarrollado y producido conjuntamente por Gates Learjet y la compañía Dee Howard; peso máximo en despegue de 7 394 kg; en servicio desde principios de 1982; su producción continúa.

**Modelo 28 Longhorn:** desarrollo del Modelo 25D, con mayor envergadura y aletas de borde marginal; certificado en 1979.

**Modelo 29 Longhorn:** similar al Modelo 28, pero con cabina acortada y la capacidad de carburante de los Modelos 25C y 25F; certificado a principios de 1979.

**Modelo 35:** versión remotorizada (Garret TFE 731-2) y algo agrandada del Modelo 25B; peso máximo en despegue 7 711 kg; certificada a mediados de 1974.

**Modelo 35A:** remplaceo del Modelo 35, con modificaciones alares Century III; introducido a mediados de 1976, su producción aún continúa.

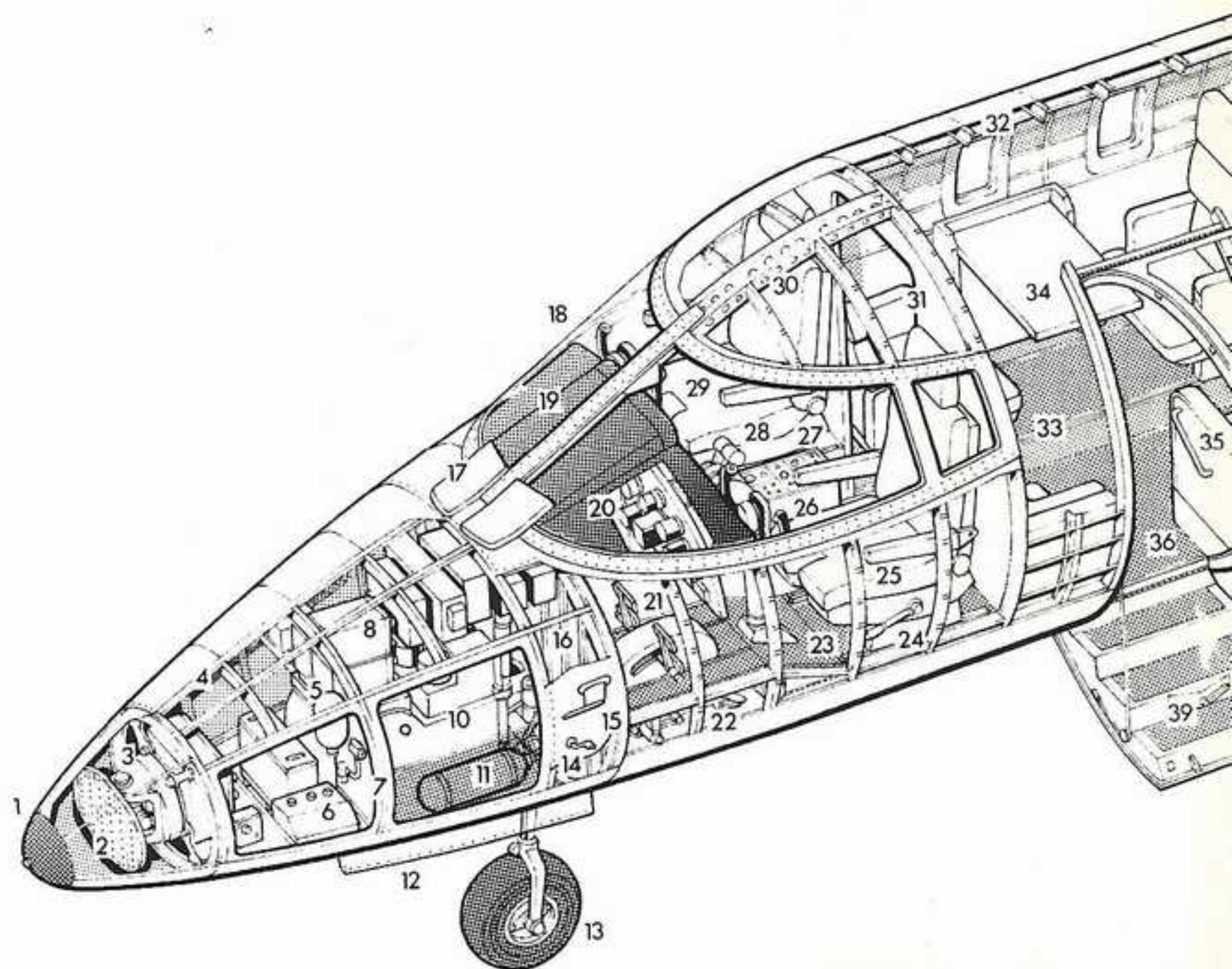
**C-21A:** designación de 80 aviones Modelo 35A encargados por la US Air Force; a entregar entre 1984 y 1985.

**Modelo 36:** similar al Modelo 35, pero con cabina acortada y mayor capacidad de combustible; certificado a mediados de 1974.

**Modelo 36A:** remplaceo del Modelo 36, con modificaciones alares Century III y mayor peso bruto (8 301 kg); introducido a mediados de 1976, su producción continúa.

**Modelos 50/54/56:** designaciones empleadas durante el desarrollo y comercialización inicial del Modelo 55.

**Modelo 55 Longhorn:** versión de cabina más ancha, mayor envergadura y aletas marginales; motores TFE 731-3; el prototipo voló en abril de 1979 y se obtuvo la certificación en marzo de 1981; disponible en tres versiones, con diferente cabina de combustible: el Modelo 55 básico, el Modelo 55ER de mayor alcance y el Modelo 55LR de largo alcance.







El Longhorn 28 fue el primer avión de serie dotado con las aletas marginales desarrolladas por la NASA. Su envergadura es mayor y fue el primer Learjet sin depósitos marginales y certificado para una cota de crucero de 15 545 m.

Este aparato con colores de la USAF es el precursor de los 80 Modelo 35A encargados para remplazar a los transportes ligeros CT-39. El primer avión del nuevo tipo, denominado C-21A, salió de factoría en marzo de 1984.



## Corte esquemático del Gates Learjet Serie 50 Longhorn

- 1 Radomo
- 2 Antena radar meteorológico
- 3 Mecanismo seguimiento radar
- 4 Estructura compartimiento proa
- 5 Extintor compartimiento equipajes
- 6 Depósito alcohol deshielo parabrisas
- 7 Paneles acceso compartimiento proa

- 8 Compartimiento equipo radio y electrónico
- 9 Alojamiento rueda delantera
- 10 Compartimiento delantero equipajes
- 11 Botella oxígeno emergencia, bajo piso
- 12 Puerta aterrizador delantero
- 13 Rueda delantera
- 14 Sonda ángulo incidencia
- 15 Tubo pitot
- 16 Mamparo delantero presionización
- 17 Conductos aire deshielo parabrisas
- 18 Paneles parabrisas curvos
- 19 Dorso panel instrumentos
- 20 Panel instrumentos
- 21 Pedales timón dirección
- 22 Articulaciones mando
- 23 Piso cabina vuelo
- 24 Palanca ajuste asiento
- 25 Asiento comandante
- 26 Palanca mando
- 27 Consola central radio e instrumentos
- 28 Mando gases
- 29 Asiento segundo
- 30 Estructura techo cabina
- 31 Mamparo cabina
- 32 Cuadernas techo cabina
- 33 Ralles montaje asientos

- 34 Mesa plegable
- 35 Asidero
- 36 Espacio acceso
- 37 Sección superior puerta
- 38 Sección inferior puerta, con escalones integrados
- 39 Manijas puerta
- 40 Estructura fuselaje, en cuadernas y larguerillos
- 41 Panel ventanillas cabina
- 42 Tubo torsión apertura puerta
- 43 Asientos pasaje, ocho plazas
- 44 Revestimiento interior cabina
- 45 Sofá tres plazas
- 46 Conducto calefacción
- 47 Mueble-bar
- 48 Lavabo
- 49 Retrete
- 50 Puertas plegables
- 51 Conducto aire acondicionado en techo cabina
- 52 Puerta equipajes/salida emergencia
- 53 Antena VHF
- 54 Posición abierta puerta equipajes
- 55 Escuadra guía aerodinámica interna estribor
- 56 Depósito integral alar, 1 628 litros

- 57 Conductos sistema combustible
- 58 Escuadra guía externa estribor
- 59 Boca llenado combustible
- 60 Luz navegación estribor (verde)
- 61 Aleta estribor
- 62 Estructura alveolar aleta
- 63 Descargas estáticas
- 64 Sección fija borde fuga
- 65 Alerón estribor
- 66 Compensador alerón
- 67 Articulación cable mando
- 68 Flap ranurado estribor
- 69 Rail guía flap
- 70 Aerofreno-deflector estribor
- 71 Revestimiento fuselaje
- 72 Evaporador sistema aire acondicionado

- 73 Cuadernas dobles fijación alar
- 74 Compartimiento equipajes
- 75 Válvula presionización
- 76 Soplane aire cabina
- 77 Sección central fuselaje, según Regla del Área
- 78 Mamparo trasero presionización
- 79 Depósito combustible fuselaje
- 80 Boca llenado combustible
- 81 Estructura soporte motor
- 82 Toma aire motor estribor
- 83 Turboprop Garrett TFE 731-3A
- 84 Extintor motor
- 85 Conducto purga aire
- 86 Vigüeta soporte motores
- 87 Escape flujo secundario
- 88 Escape flujo primario
- 89 Carenado terminal soporte
- 90 Toma aire presión dinámica
- 91 Depósito hidráulico
- 92 Baterías
- 93 Unidad aire acondicionado
- 94 Extensión deriva
- 95 Estructura deriva, en cinco largueros
- 96 Antena VOR/ILS
- 97 Articulaciones mando timones profundidad
- 98 Cable antena transceptor HF
- 99 Antena VHF
- 100 Martinete compensador estabilizadores
- 101 Baliza anticollisión
- 102 Estabilizador estribor
- 103 Deshielo eléctrico borde ataque
- 104 Contrapeso timón profundidad
- 105 Timón profundidad estribor
- 106 Luz navegación cola
- 107 Eje articulación estabilizadores
- 108 Tubo torsión timones profundidad
- 109 Estructura timón profundidad babor
- 110 Descargas estáticas
- 111 Contrapeso timón profundidad
- 112 Estructura estabilizador
- 113 Compensador
- 114 Estructura timón dirección
- 115 Compensador timón dirección
- 116 Cono cola
- 117 Aleta ventral
- 118 Mando articulación timón dirección
- 119 Rejillas purga aire
- 120 Registro acceso cono cola
- 121 Compartimiento trasero equipajes
- 122 Soporte motor
- 123 Paneles desmontables capó
- 124 Puerta compartimiento trasero equipajes, abierta
- 125 Conducto toma aire motor babor
- 126 Toma de aire, deshielo por purga gases
- 127 Borde fuga raíz alar
- 128 Juntas fijación ala-fuselaje
- 129 Martinete hidráulico retracción aterrizador
- 130 Costilla soporte aterrizador
- 131 Articulación martinete hidráulico flap
- 132 Aerofreno-deflector babor
- 133 Estructura flap ranurado babor
- 134 Compensador alerón
- 135 Servocompensador
- 136 Cable mando alerón
- 137 Estructura alerón babor
- 138 Sección fija borde fuga
- 139 Aleta babor
- 140 Descargas estáticas
- 141 Luz intermitente borde marginal, blanca
- 142 Estructura aleta
- 143 Luz navegación babor, roja
- 144 Boca llenado combustible
- 145 Estructura alar, ocho largueros
- 146 Escuadra guía aerodinámica externa babor
- 147 Depósito integral ala babor
- 148 Escuadra guía aerodinámica interna babor
- 149 Ruedas babor (dos)
- 150 Pata aterrizador
- 151 Luz aterrizaje-carreteo
- 152 Lámina entrada en pérdida
- 153 Conducto aire deshielo borde ataque





## Gates Learjet

### Especificaciones técnicas.

**Gates Learjet Longhorn 55**

**Tipo:** transporte ejecutivo de 7 a 9 plazas

**Planta motriz:** dos turbofan Garrett TFE 731-3A-2B, de 1 678 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 860 km/h; velocidad de pérdida (con los flaps bajados) 182 km/h; régimen de trepada 1 516 m por minuto; techo práctico certificado 15 545 m; alcance (con siete pasajeros) 4 345 km; alcance (con combustible máximo y 544 kg de carga útil) 4 830 km; longitud de la carrera de despegue 1 770 m; longitud de la carrera de aterrizaje 950 m

**Pesos:** vacío 5 500 kg; máximo en despegue 9 530 kg; carga alar neta 387,87 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 13,35 m; longitud 16,79 m; altura 4,50 m; superficie alar 24,57 m<sup>2</sup>; anchura máxima interior 1,80 m; altura máxima interior 1,73 m; volumen de equipajes 0,93 m<sup>3</sup>





El más moderno y también el mayor miembro de la familia Learjet es el Longhorn 55. Casi dos veces más pesado que el Modelo 23 originario, el Longhorn 55 es un derivado de los Learjet 20/30 de fuselaje estrecho. El ala de este modelo está basada en la de los tipos anteriores e incorpora secciones de extensión de la envergadura por fuera de los alerones y aletas de borde marginal, diseñadas para reducir la resistencia aerodinámica.



M. Badrocke



# A-Z de la Aviación

## Saab-17

### Historia y notas

La compañía sueca Svenska Aeroplan AB se constituyó en 1937, integrando a las empresas AB Svenska Järnvägsverkstaderna y Svenska Flygmotor AB, con el fin de construir aviones y motores aeronáuticos para el gobierno sueco y los mercados de exportación. Sus primeros productos, construidos con patentes extranjeras, fueron el Douglas 8A-1, similar al A-17 del US Army Air Corps, el bombardero bimotor Junkers Ju 86A y el North American NA-16, del que en Estados Unidos se desarrollaría el AT-6 Texan. El primer diseño original de Saab fue un biplaza de reconocimiento que respondía a un requerimiento oficial, pero tras el primer vuelo del prototipo **Saab-17**, el 18 de mayo de 1940, la compañía presentó a las Flygvapen de que el aparato fuese desarrollado como bombardero. La evaluación del prototipo condujo a la decisión de desarrollarlo como bom-

bardero y avión de reconocimiento, produciéndose 325 ejemplares. Monoplano de ala media cantilever con tren de aterrizaje clásico y retráctil, el Saab-17 acomodaba a su tripulación bajo una larga cubierta común. La planta motriz variaba: el bombardero en picado **B17A** llevaba un radial Pratt & Whitney R-1830-SC3G Twin Wasp de 1 065 hp construido en Suecia, el también bombardero en picado **B17B** y el similar **S17B** (equipado para tareas de reconocimiento) montaban el radial Bristol Pegasus XXIV de 980 hp construido en Suecia, y el bombardero en picado **B17C** (que difería del B17B sólo por el motor) volaba con el Piaggio P.XIbis. En la cifra total de producción se incluyen los 38 aviones **S17BS**, versiones del B17B equipadas para patrulla marítima y dotadas con dos flotadores. La mayoría de las variantes terrestres podían montar tren retráctil de esquís para operar desde la nieve.

Puesto en servicio con las Flygvapen en 1941, el Saab-17 destacó por su robusta construcción, calidad que ca-



racterizará a los futuros productos de la compañía. Este modelo permaneció en servicio hasta 1948. Tras la II Guerra Mundial, 47 aviones fueron suministrados a las Fuerzas Aéreas de Etiopía y nueve a las de Dinamarca.

### Especificaciones técnicas

**Saab-17 (B17C)**

**Tipo:** bombardero en picado

**Planta motriz:** un motor en estrella

Piaggio P.XIbis RC.40D, de 1 020 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 435 km/h; velocidad de crucero 370 km/h

**Pesos:** máximo en despegue 3 865 kg

El Saab B17B fue la variante de bombardeo en picado del diseño Saab-17, con un lanzabombas emplazado en la sección ventral del fuselaje para alejar el ingenio del disco barrido por la hélice durante el lanzamiento.

**Dimensiones:** envergadura 13,70 m; longitud 9,80 m; altura 4,40 m; superficie alar 28,50 m<sup>2</sup>

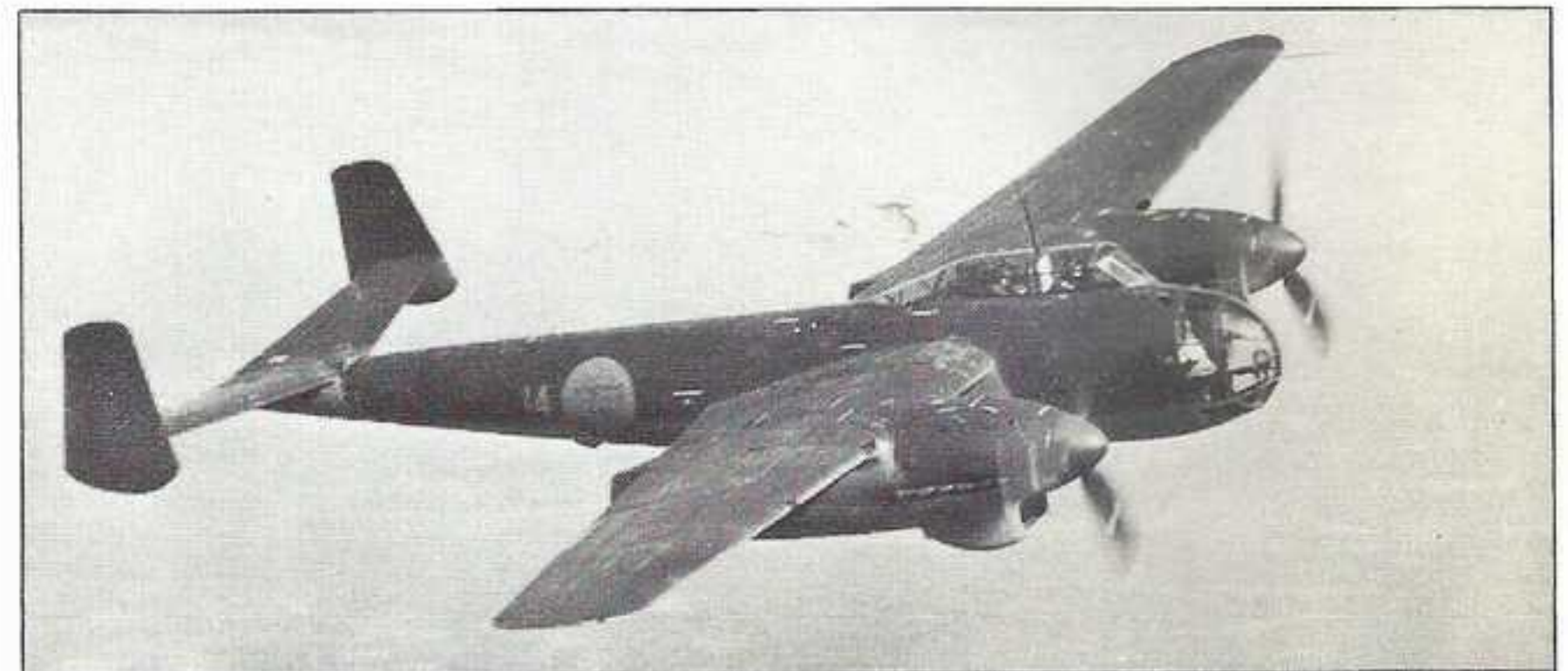
**Armamento:** dos ametralladoras M/39A de 13,2 mm en las alas, una M/22 de 7,9 mm en un montaje orientable en la cabina trasera y una carga máxima de 680 kg de bombas

## Saab-18

### Historia y notas

Diseñado a finales de los años treinta en respuesta a un requerimiento oficial sueco por un avión de reconocimiento, el prototipo del **Saab-18** no realizó su primer vuelo hasta el 19 de junio de 1942. El retraso se debió al cambio de las especificaciones, hasta el punto que los dos prototipos **Saab-18A** tuvieron que ser rediseñados y equipados como bombarderos ligeros y en picado. Monoplano de ala media cantilever, de construcción primariamente metálica, el Saab-18 tenía tren de aterrizaje clásico y retráctil, unidad de cola bideriva y estaba propulsado (en principio) por dos motores en estrella Pratt & Whitney R-1830 Twin Wasp de 1 065 hp de potencia unitaria, fabricados en Suecia e instalados en góndolas de implantación alar. Su tripulación comprendía un piloto, un navegante-artillero y un bombardero; este último se alojaba en la sección de proa, realizada a base de paneles transparentes. Las primeras evaluaciones de los prototipos revelaron que el Saab-18A resultaba falto de poten-

cia, pero aunque no había un remedio inmediato este modelo fue puesto en producción en las versiones **B18A** de bombardeo y **S18A** de reconocimiento fotográfico, construyéndose un total conjunto de 60 ejemplares. La disponibilidad en 1944 de una versión sueca construida bajo licencia de la mucho más potente planta motriz Daimler-Benz DB 605B resultó en un único prototipo **Saab-18B**, puesto en vuelo el 10 de junio de 1944, y en 120 bombarderos en picado **B18B** de producción. La última versión de serie fue la **T18B**, de la que se construyeron 62 ejemplares y que había sido desarrollada para servir como avión de torpedo; en realidad, esta variante sería utilizada como aparato de ataque. Con sólo dos tripulantes, montaba un armamento de dos cañones de 20 mm y un Bofors de 57 mm emplazado bajo la sección de proa. El primero de los bombarderos B18A entró en servicio con las Flygvapen (Fuerzas Aéreas de Suecia) en junio de 1944 y la construcción del último T18B se completó en 1948. Estos 242 aviones de serie sirvieron de forma eficaz hasta que el último de ellos fue dado de baja en el año 1956.



### Especificaciones técnicas

**Saab-18B (B18B)**

**Tipo:** bombardero ligero y en picado

**Planta motriz:** dos motores lineales en V invertida Daimler-Benz DB 605B, de 1 475 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 575 km/h, a cota óptima; techo práctico 9 800 m; alcance máximo 2 600 km

**Pesos:** máximo en despegue 8 800 kg; carga alar neta 201,14 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 17,00 m; longitud 13,23 m; altura 4,35 m;

El Saab B18B, versión de bombardeo en picado del Saab-18, se distinguía por el empleo de motores Daimler-Benz DB 605 y por no contar con el cañón de proa Bofors de 57 mm, característico de la muy parecida versión de ataque T18B.

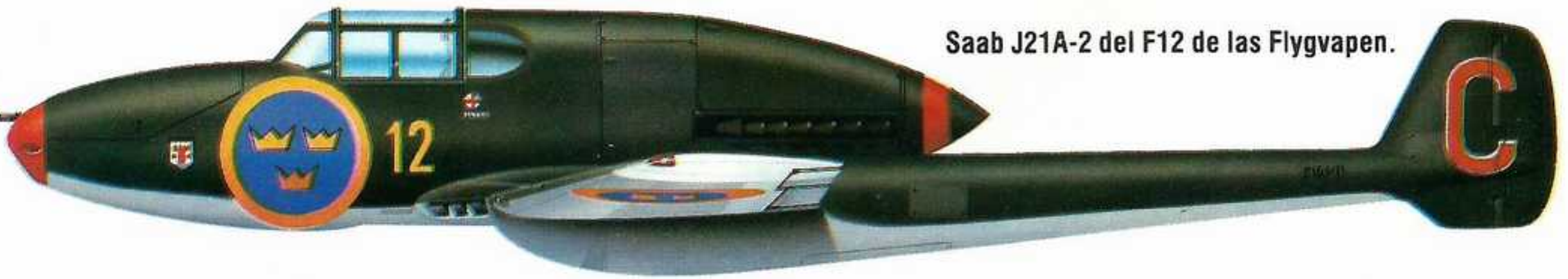
superficie alar 43,75 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora fija de tiro frontal M/22F de 7,9 mm, dos ametralladoras M/39A de 13,2 mm en montajes orientables, una carga interna de 1 500 kg de bombas y capacidad de utilizar cohetes aire-aire

## Saab-21

### Historia y notas

En 1941, en una época en que las Flygvapen estaban equipadas con distintos tipos de cazas de origen italiano y estadounidense, se decidió iniciar el diseño de un caza autóctono de esa categoría, pero que además fuese utilizable en misiones de ataque. El proyecto resultante era de configuración inusual, pues se trataba de un monoplano de ala baja cantilever con moderada flecha alar, una góndola central fuselada que albergaba al piloto en un asiento eyectable y la planta motriz, en disposición impulsora, situada a popa de la góndola. Dos largueros se extendían desde el borde de



Saab J21A-2 del F12 de las Flygvapen.

fuga de las alas hasta convertirse en una unidad de cola bideriva, cuya rigidez quedaba asegurada por un estabilizador común que soportaba el consiguiente timón de profundidad. El primero de los tres prototipos **Saab-21A** estuvo en el aire el 30 de julio de 1943 y, al igual que unos pocos de los primeros aviones de producción, estaba propulsado por el motor importado

Daimler-Benz DB 605; la mayoría de los aviones de serie montaron ese mismo motor pero construido bajo licencia en Suecia.

Cuando fue puesto en servicio a finales de 1945 como **J21A-1**, el nuevo aparato era el único caza con motor impulsor en estado operacional. Aparecieron a continuación el tipo básicamente similar **J21A-2** y, finalmente, el

aparato de ataque **A21A**. De estas tres versiones se alcanzó una producción conjunta de 299 aparatos, hasta su cancelación en 1948. El A21A tenía el mismo armamento artillero que el caza J21A, pero estaba equipado para llevar cohetes y bombas ligeras en soportes subalares, pudiendo montar optativamente un contenedor ventral con ocho ametralladoras de 13,2 mm.



**Especificaciones técnicas**

Saab-21A (J21A)

**Tipo:** caza monoplaza**Planta motriz:** un motor lineal en V invertida Daimler-Benz DB 605 B, de

1 475 hp y construido con licencia en Suecia por SFA

**Prestaciones:** velocidad máxima 640 km/h, a cota óptima; techo de servicio 11 000 m; alcance 750 km**Pesos:** vacío equipado 3 250 kg; máximo en despegue 4 150 kg**Dimensiones:** envergadura 11,60 m; longitud 10,45 m; altura 3,96 m; superficie alar 22,20 m<sup>2</sup>**Armamento:** un cañón Bofors de 20 mm montado en la proa y cuatro ametralladoras Bofors de 13,2 mm, dos emplazadas en el morro y dos en los semiplanos**Saab-21R****Historia y notas**

Para obtener el primer caza sueco propulsado a turborreacción, Svenska Aeroplan adaptó su diseño Saab-21 para aceptar la instalación de una turbina de gas de Havilland Goblin. En un primer momento, ello parecía una forma sencilla de obtener experiencia con este tipo de planta motriz y, además, de mejorar el nivel de prestaciones del probado diseño Saab-21; sin embargo, este proceso iba a ser más complejo de lo previsto. El primer requerimiento contemplaba la reforma y ampliación de la sección trasera de la góndola-fuselaje para que pudiese aceptar el nuevo motor y que el estabilizador se implantase más alto para sustraerse al flujo del reactor. Se decidió asimismo que, en previsión a las mayores prestaciones del nuevo avión, era imprescindible reforzar parcialmente la estructura y que, dado que ahora no existiría el problema de la luz de la hélice sobre el suelo, los aterrizadores podían ser acortados. Así configurado, el primer prototipo



Saab A21R del F7 de las Flygvapen, basado en Satenas y equipado con un contenedor de ametralladoras.

Saab-21R llevó a cabo su vuelo inaugural el 10 de marzo de 1947, pero tuvieron que transcurrir dos años antes de que se pudiesen subsanar todos los problemas de desarrollo. Las primeras entregas de aviones de serie tuvieron lugar en febrero de 1949. El pedido original de producción por el Saab-21R ascendía a 120 aparatos, pero debido al retraso mencionado se echó encima el desarrollo del caza a turborreacción Saab-29 (diseñado como tal y más avanzado), de manera que el pedido del Saab-21R se redujo a sólo 60 aviones. Estos se desglosaron en

treinta J21RA, con el motor de Havilland Goblin 2 de 1 361 kg de empuje, y en otros treinta J21RB, con el turboreactor Goblin construido bajo licencia. Tras servir durante un tiempo comparativamente corto en el papel de cazas, estos aviones fueron convertidos en plataformas de ataque y redesignados A21R y A21RB, respectivamente.

**Especificaciones técnicas**

Saab-21RB (J21RB)

**Tipo:** caza monoplaza**Planta motriz:** un turboreactor de

Havilland Goblin 3, de 1 500 kg de empuje y construido en Suecia como SFA RM 1A

**Prestaciones:** velocidad máxima 800 km/h, a 8 000 m; techo de servicio 12 000 m; alcance 720 km**Pesos:** vacío 3 112 kg; cargado 4 340 kg; máximo en despegue 5 035 kg**Dimensiones:** envergadura 11,60 m; longitud 10,45 m; altura 2,95 m; superficie alar 22,30 m<sup>2</sup>**Armamento:** un cañón Bofors de 20 mm en la proa y cuatro ametralladoras Bofors de 13,2 mm**Saab-29****Historia y notas**

El proyecto original del Saab-29 contemplaba la construcción de un monoplano convencional propulsado por un turboreactor de Havilland Goblin, pero la información sobre las investigaciones alemanas en torno a las alas en flecha que comenzó a estar disponible poco después de la conclusión de la guerra en Europa (combinada con el desarrollo del más potente turboreactor de Havilland Ghost) resultó en que en el nuevo diseño se incorporasen esas innovaciones. Como la compañía no tenía experiencia previa en el campo de las alas en flecha, se decidió utilizar un aparato ligero Saab Safir para evaluar unos planos de tal configuración, instalándosele un ala en versión reducida de la prevista y aflechada a 25°. Simultáneamente se iniciaron negociaciones con de Havilland para la producción con licencia en Suecia del turboreactor Ghost. El primero de los cuatro prototipos Saab-29 realizó su vuelo inaugural el 1 de setiembre de 1948, pero no fue hasta la primavera de 1951 que el modelo fue autorizado para entrar en producción. Cuando ello sucedió, el Saab-29 se convirtió en el primer avión de su clase construido en serie en la Europa occidental. De configuración monoplana de ala alta cantilever, el Saab-29 tenía tren de aterrizaje triciclo y retráctil, su planta motriz se encontraba en el interior de su rotun-

do fuselaje y el piloto se acomodaba en un asiento lanzable situado en una cabina presionizada.

Los cazas Saab J29A comenzaron a entrar en servicio con las Flygvapen a finales de 1951 y permanecieron en producción hasta abril de 1956, cuando 661 ejemplares habían salido de las cadenas de montaje. Permanecieron en servicio hasta 1958, cuando comenzó su gradual remplazo por el Saab-32 Lansen. En 1961-62, treinta J29F de las Flygvapen fueron suministrados a Austria.

**Variantes**

**J29A:** primera versión de producción; monoplaza de caza cuyas primeras entregas tuvieron lugar en abril de 1951

**J29B:** segunda y mejorada versión de producción, con mayor capacidad de combustible, que comenzó a remplazar al J29A en las cadenas a principios de 1953

**A29B:** versión de ataque del J29B, al que era básicamente similar

**S29C:** versión de reconocimiento fotográfico, similar en construcción al J29B pero equipada con seis cámaras totalmente automáticas y sistemas de navegación mejorados; las primeras entregas se efectuaron a finales de 1953

**J29D:** versión experimental, construida en corta serie, para evaluar un posquemador de diseño sueco

**J29E:** puesto en vuelo el 3 de diciembre de 1953, incorporaba secciones externas alares dotadas con



corte de sierra en el borde de ataque para mejorar las características de vuelo transónicas

**J29F:** última variante de serie, que combinaba todas las mejoras propias de las versiones anteriores

**A29F:** versión de ataque del J29F; además del armamento estándar del J29F, podía llevar 24 cohetes aire-aire Bofors de 75 mm y hasta 500 kg de armas lanzables en soportes subalares

**Especificaciones técnicas**

Saab-29F (J29F)

**Tipo:** caza monoplaza**Planta motriz:** un turboreactor Flygmotor RM2B (versión con licencia del de Havilland Ghost) de 2 800 kg de empuje con poscombustión

Apodado «Tunnen» (barril) por razones obvias, el Saab-29 fue un logro considerable de la industria aeronáutica sueca. En la foto aparecen dos ejemplares de la última variante de serie, la J29F.

**Prestaciones:** velocidad máxima 1 060 km/h, a 1 550 m; techo de servicio 15 500 m; alcance máximo 2 700 km**Pesos:** vacío operacional 4 300 kg; máximo en despegue 8 000 kg**Dimensiones:** envergadura 11,00 m; longitud 10,13 m; altura 3,73 m; superficie alar 24,00 m<sup>2</sup>**Armamento:** cuatro cañones de 20 mm y dos misiles aire-aire RB24 Sidewinder**Saab-32 Lansen****Historia y notas**

Puesto en vuelo por primera vez en forma de prototipo el 3 de noviembre de 1952, el Saab-32 ha servido eficazmente en las filas de las Flygvapen durante unos 28 años, desde que sus entregas comenzaron en 1955, poniendo de relieve la capacidad de este excelente avión. El diseño de este modelo

comenzó a finales de los años cuarenta a fin de conseguir para las Fuerzas Aéreas de Suecia un avión de ataque con capacidad todo tiempo y propulsado por dos turboreactores de Havilland, pero la prevista disponibilidad de un motor autóctono, y por tanto de menos onerosa adquisición, llevó a la cancelación del proyecto original. El diseño fue reelaborado en torno a la nueva planta motriz sueca, pero el retraso que sufrió el desarrollo del

motor llegó a amenazar la totalidad del programa de Saab, de modo que se tomó la decisión de propulsar al avión mediante un turboreactor Rolls-Royce Avon. Se encargaron cuatro prototipos del diseño Saab-32. Este modelo era un monoplano de ala baja cantilever con superficies de mando asistidas, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y con sus dos tripulantes acomodados en tándem, en asientos eyectables, en una cabina presioni-

zada. El ala presentaba un aflechamiento regresivo de 35° y, tal como sucedió con la del Saab-29, fue evaluada antes a escala reducida en un entrenador Saab Safir.

En 1953 comenzó la producción del A32A Lansen, avión de ataque todo tiempo propulsado por una versión construida en Suecia del Rolls-Royce Avon Serie 100, que desarrollaba 4 500 kg de empuje con poscombustión. Cuando a mediados de 1958 se



## Saab-32 Lansen (sigue)

dio por terminada la producción del A32A, se inició la construcción en serie del caza nocturno y todo tiempo J32B, cuyo primer ejemplar había realizado el vuelo inaugural el 7 de enero de 1957. Este tipo introducía el turborreactor Flygmotor RM6B, versión producida con licencia del Rolls-Royce Avon Serie 200 que desarrollaba 6 900 kg de empuje con poscombustión, mejorando notablemente las prestaciones. La producción del J32B concluyó a finales de 1960. Construida prácticamente en paralelo con la J32B, la variante S32C de reconocimiento presentaba una sección de proa modificada para poder albergar avanzadas cámaras así como un radar de vigilancia. Cuando finalizó la producción con la entrega del último J32B, el 2 de mayo de 1960, la Flygva-

**Una inmerecida mala reputación ha conseguido que el excelente Saab-32 Lansen sea un avión relativamente poco conocido. El aparato de la fotografía es un J32B de caza en todo tiempo.**

pen habían recibido un total aproximado de 450 aviones Saab-32 de todas las variantes. Aproximadamente unos 24 aviones siguen en servicio en 1984, utilizados bajo la designación J32D. Prácticamente la mitad de ellos están equipados para volar misiones ECM (de contramedidas electrónicas) y los restantes se emplean como remolcadores de blancos.

### Especificaciones técnicas

**Saab-32B (J32B)**

**Tipo:** caza nocturno y todo tiempo



**Planta motriz:** un turborreactor Flygmotor RM6B, de 6 900 kg de empuje con poscombustión  
**Prestaciones:** velocidad máxima 1 145 km/h, a cota óptima; techo de servicio 16 000 m; alcance máximo 3 200 km  
**Pesos:** vacío equipado 7 000 kg;

máximo en despegue 13 500 kg  
**Dimensiones:** envergadura 13,00 m; longitud 14,50 m; altura 4,65 m; superficie alar 37,40 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** cuatro cañones de 30 mm y misiles aire-aire Sidewinder o cohetes no guiados aire-aire en soportes externos

## Saab-35 Draken

### Historia y notas

Al cabo de poco tiempo que se diese la autorización para el desarrollo y puesta en producción del Saab-32, las Fuerzas Aéreas de Suecia comenzaron a redactar un pliego de especificaciones para un nuevo caza monoplaza que fuese capaz de interceptar a bombarderos en vuelo dentro de la envolvente de velocidades transónicas. Obviamente, el nuevo tipo debía poseer capacidad supersónica (por entonces, sólo el avión de investigación Bell X-1 había sido capaz de demostrar tal prestación), un régimen de trepada sin precedentes, adecuada relación autonomía-alcance, y una considerable carga de armas. Para acabar de rizar el rizo, se exigía que tuviese características STOL (de despegue y aterrizaje cortos) para consentir su despliegue en distintos tipos de áreas de dispersión.

Saab comenzó a trabajar en estos requerimientos en agosto de 1949, seleccionando un ala en doble delta que prometía gran integridad estructural con bajo peso y que, si todo salía como se esperaba, podría proporcionar el volumen necesario para el equipo, el combustible y las armas exigidas por su cometido primario. La capacidad de un ala de este tipo se confirmó en las pruebas efectuadas en túnel aerodinámico por medio de varios modelos y mediante el avión de investigación (a escala reducida) Saab-210, propulsado por un turborreactor Armstrong Siddeley Adder de 476 kg de empuje. Puesto en vuelo por primera vez el 21 de febrero de 1952, el Saab-210 confirmó que no existían excesivos problemas en el comportamiento de un ala en doble delta, y una vez que se aprobó la configuración general de un modelo de madera a escala real, la compañía recibió un pedido por tres prototipos Saab-35. Algunas de las características de este tipo eran los controles totalmente asistidos, una combinación de depósitos flexibles e integrales, y un tren de aterrizaje triciclo y retráctil complementado por un par de pequeñas ruedas retráctiles de cola; su inclusión permitía efectuar con seguridad los aterrizajes, sumamente encabritados, que caracterizan a los aviones delta. Al tocar tierra de ese modo, combinado con el empleo de un para-

**F-35 Draken de la Eskadrille 725 de las Fuerzas Aéreas de Dinamarca, basado en Karup a finales de los años setenta.**

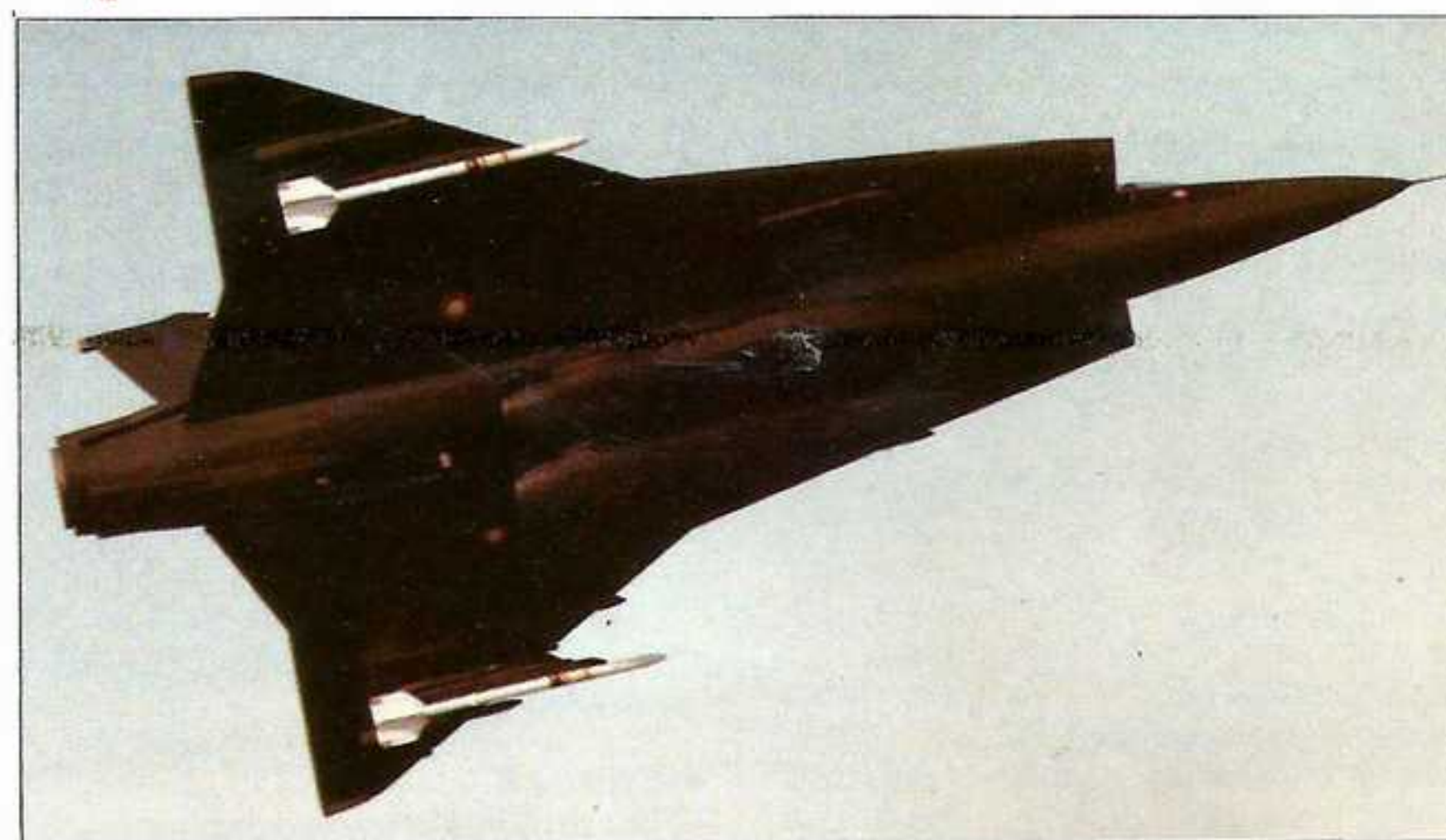
caídas de frenado, se conseguían carreras de aterrizaje de sólo 600 m.

El primero de los prototipos realizó su vuelo inaugural el 25 de octubre de 1955 y los otros dos a principios de 1956, todos ellos propulsados por turborreactores Rolls-Royce Avon con poscombustión. Se autorizó la puesta en producción del modelo en el curso de 1956, y el primer aparato de serie J35A Draken (dragón) alzó el vuelo el 15 de febrero de 1958, propulsado por un turborreactor Flygmotor RM6B, una versión del Rolls-Royce Avon construida con licencia en Suecia. La entrada en servicio se produjo en marzo de 1960, yendo a parar los primeros aviones a la Flygflottilj 13 de Norrköping; la producción para las Flygvapen totalizó aproximadamente 525 aviones de todas las versiones.

Saab desarrolló asimismo una versión de exportación del Draken a la que designó Saab-35X, con mayor capacidad de carburante y utilizable con mayores pesos brutos para consentir el empleo de cargas externas de superior masa. Este tipo fue construido para Dinamarca bajo la designación Saab-35XD y las Reales Fuerzas Aéreas de Dinamarca adquirieron las versiones de ataque F-35, la de reconocimiento táctico RF-35 y la de entrenamiento TF-35. Se puede afirmar que las Kongelige Danske Flyvevåbenet mantienen en estado operativo en 1984 unos 16 aviones F-35, 18 RF-35 y nueve TF-35. El Saab-35XS fue desarrollado para exportar a Finlandia, país que adquirió 12 aparatos designados J35S; desde entonces, los fineses han comprado aviones excedentes suecos, entre ellos seis J35BS (ex J35B suecos) de entrenamiento operacional, seis interceptadores J35F (ex J35F suecos) y tres entrenadores biplazas J35C (ex Sk35C).

### Variantes

**J35A:** primera versión de serie, con



turborreactor Flygmotor RM6B de 7 000 kg de empuje con poscombustión, inicialmente con un cono de cola corto y posteriormente modificada con un tipo más largo  
**J35B:** versión mejorada con cono de cola alargado, dos ruedas de cola retráctiles y provisión para el enlace de datos STRIL-60 para poder operar en el seno del control de defensa aérea sueca  
**Sk35C:** entrenador operacional biplaza sin capacidad de combate  
**J35D:** versión mejorada de defensa aérea, con turborreactor Flygmotor RM6C más potente, tomas de aire agrandadas, aviónica avanzada y asiento lanzable cero-cero  
**S35E:** versión de reconocimiento táctico con una batería de cinco cámaras en una proa modificada  
**J35F:** última versión de serie, con aviónica más avanzada y equipada para llevar misiles Hughes Falcon producidos con licencia en vez de los Sidewinder

### Especificaciones técnicas

**Saab-35A (J35F)**

**El Saab-35 sigue siendo una excelente plataforma de armas. En esta fotografía «de intradós» de un F-35 danés se aprecian dos misiles AIM-9 Sidewinder de prácticas fijados en otros tantos de los nueve soportes (foto Saab).**

**Tipo:** interceptador monoplaza  
**Planta motriz:** un turborreactor Flygmotor RM6C (versión con licencia del Rolls-Royce Avon 300), de 7 830 kg de empuje con poscombustión  
**Prestaciones:** velocidad máxima (limpio) Mach 2 o 2 125 km/h, a 11 000 m; techo práctico de servicio 20 000 m; radio de acción hi-lo-hi con el combustible interno 560 km  
**Pesos:** vacío equipado 7 425 kg; máximo en despegue 12 700 kg  
**Dimensiones:** envergadura 9,40 m; longitud 15,35 m; altura 3,89 m; superficie alar 49,20 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** un cañón Aden M/55 de 30 mm en el ala de estribor, dos misiles RB 27 y dos RB 28 Falcon, y hasta 1 000 kg de bombas o 12 cohetes Bofors de 135 mm

## Saab-37 Viggen

### Historia y notas

El desarrollo del Saab-37 se inició

para proporcionar a las Fuerzas Aéreas de Suecia un sistema de armas completamente integrado, basado en el concepto concebido en Estados Unidos. Prolongadas investigaciones

condujeron a la adopción de la por entonces exclusiva configuración *canard* para el interceptador que debía constituir el componente aéreo del sistema de armas. La configuración general

contemplaba una voluminosa ala delta de implantación muy atrasada combinada con una superficie *canard* también en delta y dotada con flaps de borde de fuga. Esta disposición fue



adoptada para conseguir las necesarias prestaciones STOL para que el Saab-37 pudiese operar desde tramos rectos de carretera de apenas 500 m de longitud, lo que optimizaría la flexibilidad de las operaciones de dispersión táctica. Esta configuración, combinada con un motor tubofan de elevada potencia, debía proporcionar la necesaria capacidad de despegues cortos. Para mejorar aún más las prestaciones de aterrizaje corto, el motor contaría con inversor de empuje, característica única por entonces en un avión de combate. El Saab-37 fue diseñado para que efectuase aterrizajes sin corrección, llevando a cabo la aproximación a un régimen de descenso de cinco metros por segundo; por ello, fue necesario diseñar un tren de aterrizaje lo suficientemente robusto para encajar tomas de este tipo. Una vez en tierra, la inversión de empuje y los frenos antiderrape aseguran la consecución de una carrera de detención muy corta. El piloto se acomoda en un asiento eyectable cero cero, situado en una cabina presionizada, con calefacción, aire acondicionado y protegida por un parabrisas a prueba de pájaros. Gran parte de la capacidad operativa de este aparato resulta de la adopción de aviónica de vanguardia,

incluido un presentador frontal de datos para el ataque enlazado, vía un computador de datos aéreos, con un sistema digital de control de tiro. Para su propia protección cuenta con contramedidas electrónicas (ECM) y radar de alerta, lleva además un radar de navegación Doppler y radioaltímetro. Puede aterrizar bajo cualquier condición climática gracias a un sistema de aterrizaje instrumental táctico y un sistema de guía para aterrizaje a ciegas.

El primero de los siete prototipos realizó su vuelo inaugural el 8 de febrero de 1967 y el primer AJ37 Viggen, configurado en monoplaza de ataque, voló el 23 de febrero de 1971. Las primeras entregas se efectuaron, a la Flygflottilj 7 de Satenas, el 21 de junio de 1971. A mediados de 1984 han sido servidos más de 240 de los 329 Viggen encargados. Actualmente, las cadenas de montaje están dedicadas al JA37 Viggen.

#### Variantes

**AJ37:** primera versión de serie; monoplaza de ataque todo tiempo con capacidad secundaria de interceptación; propulsado por un turbofan Flygmotor RM8A de 11 789 kg de empuje con



**El Saab JA37 es uno de los interceptadores más capaces del mundo, dotado con un radar avanzado, un cañón excepcionalmente potente y un armamento de misiles aire-aire compuesto por dos Sky Flash de alcance medio y cuatro Sidewinder de corto alcance.**

**JA37:** interceptador monoplaza y actual versión de producción, con capacidad secundaria de ataque; prestaciones mejoradas como resultado de la instalación de un turbofan Flygmotor RM8B, más potente, y célula y aviónica completamente revisadas

#### Especificaciones técnicas Saab-37 (JA37)

**Tipo:** monoplaza de interceptación y ataque todo tiempo

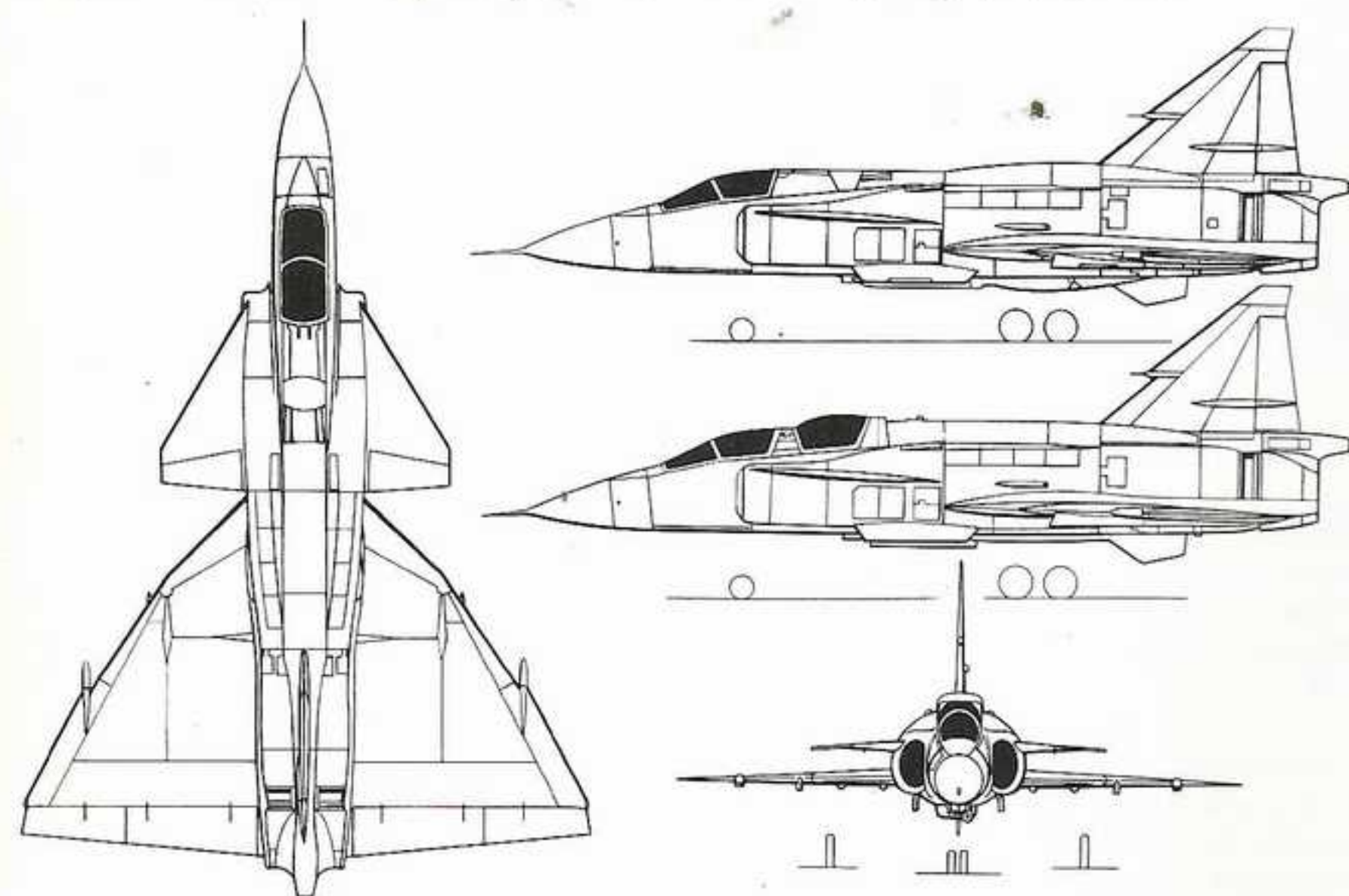
**Planta motriz:** un turbofan Flygmotor RM8B, de 12 750 kg de empuje con poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima superior a Mach 2 a cota óptima; tiempo de trepada a 10 000 m desde la suelta de frenos 1 minuto 40 segundos; radio de acción hi-lo-hi con armamento externo superior a los 1 000 km

**Peso:** máximo en despegue 17 000 kg

**Dimensiones:** envergadura alar 10,60 m; envergadura del plano canard 5,45 m; longitud 16,40 m; altura 5,90 m; superficie alar (incluido el canard) 52,20 m<sup>2</sup>

**Armamento:** un cañón Oerlikon KCA de 30 mm; de los tres soportes ventrales y cuatro subalares pueden suspenderse varias cargas, como dos misiles aire-aire Sky Flash (RB71) y cuatro Sidewinder (RB24); para ataques aire-superficie, pueden utilizarse 24 cohetes Bofors de 135 mm



Saab JA37 Viggen (perfil inferior: SK37).

## Saab-90 Scandia

### Historia y notas

Perteneciente a una categoría aparentemente ajena a Svenska Aeroplan, cuya casi exclusiva especialidad eran los aviones de combate, el **Saab-90 Scandia** representó el intento de la compañía por subirse al carro de las empresas que, tras la II Guerra Mundial, pugnaron por conseguir la preciada «marmita de oro» que esperaba a quien crease un sustituto del ubicuo Douglas DC-3. Saab tuvo peor suerte que otras compañías, pues sólo produjo 18 aviones Saab-90 en total, incluido el prototipo, entre 1948 y 1954. Monoplano de ala baja cantilever de construcción íntegramente metálica, con tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney Twin Wasp de 1 450 hp unitarios, el prototipo voló

por primera vez el 16 de noviembre de 1946. Tras ser evaluado en esta configuración, se le dotó con motores más potentes Pratt & Whitney R-2180-E1 y su capacidad de pasaje creció hasta 36 pasajeros, en lugar de los 24-32 originales. Tenía capacidad para cuatro o cinco tripulantes y entre 24 y 36 pasajeros, según la disposición. Se recibió un único pedido por la versión de producción **Saab-90A**, proveniente de la compañía sueca AB Aerotransport, pero cuando ésta fue absorbida en el SAS (Scandinavian Airlines System) el pedido se redujo a seis aparatos. Los cuatro restantes se vendieron a Aerovias Brasil (que se convertiría en VASP). Ambas compañías quedaron tan satisfechas de la capacidad operativa de este aparato que se produjeron otras dos unidades para SAS y cinco para VASP, pero eso fue todo. Se había previsto la versión presionizada **Saab-90B**, pero no suscitó interés y el



proyecto se abandonó. El último Scandia de VASP se retiró en 1969.

#### Especificaciones técnicas Saab-90A Scandia

**Tipo:** transporte civil de corto alcance

**Planta motriz:** dos motores en estrella Pratt & Whitney R-2180-E1, de 1 800 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad de crucero 390 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 7 500 m; alcance 1 480 km

**El Saab-90A Scandia fue un transporte de corto alcance muy convencional y perfectamente aceptable, pero no consiguió desenvolverse en el disputado mercado de los aviones comerciales.**

**Pesos:** vacío equipado 9 960 kg;

máximo en despegue 16 000 kg

**Dimensiones:** envergadura 28,00 m; longitud 21,30 m; altura 7,10 m; superficie alar 85,65 m<sup>2</sup>

## Saab-91 Safir

### Historia y notas

Saab puso en vuelo en 1945 el prototipo del **Saab-91 Safir**, un triplaza de configuración monoplana de ala baja

cantilever, dotado con tren de aterrizaje triciclo y retráctil y propulsado por un motor lineal de Havilland Gipsy Major 1C de 130 hp de potencia nominal. Sus satisfactorias evaluaciones condujeron a la primera versión de serie, la **Saab-91A**, que difería

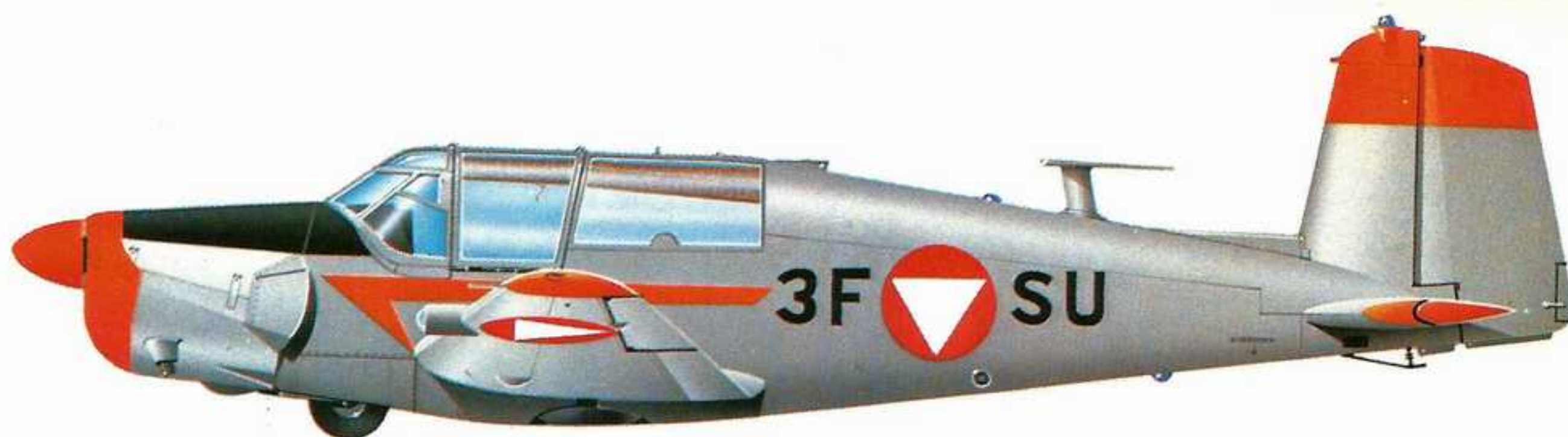
primordialmente por montar el motor de Havilland Gipsy Major 10, más potente. El interés demostrado por las Fuerzas Aéreas de Suecia resultó en la aparición de un prototipo propulsado por un motor de seis cilindros opuestos Avco Lycoming O-435-A de

190 hp y puesto en vuelo el 18 de enero de 1949. Este aparato fue adoptado por las Flygvapen como entrenador normalizado. Construido por Saab con la misma planta motriz y la denominación propia de **Saab-91B**, este tipo fue designado **Sk50** por los



## Saab-91 Safir (sigue)

militares. Puede ser equipado para llevar ametralladoras, bombas de prácticas o cohetes, y sirve asimismo con las fuerzas aéreas de Etiopía y Noruega; en una subvariante de entrenamiento puro, esta versión ha sido adoptada por varias aerolíneas europeas. El **Saab-91C**, puesto en vuelo en setiembre de 1953, difiere de sus predecesores por tener acomodo cuatriplaza. La última versión de producción ha sido la **Saab-91D**, que introdujo distintas mejoras, como un nuevo motor Avco Lycoming O-360-A1A, frenos de disco y otro equipo avanzado que supuso una reducción de peso. Cuando finalizó la producción, se habían montado un total de



Saab-91D Safir del Fliegerregiment 2 de la Schulgeschwader de las Oesterreichische Luftstreitkräfte (Fuerzas Aéreas de Austria), en 1969.

320 ejemplares del Safir. Este aparato se ha vendido en 20 países.

**Especificaciones técnicas**  
**Saab-91D Safir**  
**Tipo:** monoplano cuatriplaza

**Planta motriz:** un motor de cuatro cilindros opuestos en horizontal Avco Lycoming O-360-A1A, de 180 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 270 km/h; techo de servicio 5 000 m;

alcance 1 000 km  
**Pesos:** vacío equipado 710 kg; máximo en despegue 1 200 kg  
**Dimensiones:** envergadura 10,60 m; longitud 7,95 m; altura 2,20 m; superficie alar 13,60 m<sup>2</sup>

## Saab - 105

### Historia y notas

Desarrollo por cuenta y riesgo de la propia compañía, a fin de complementar su gama de productos con un aparato ligero propulsado a turbo-reacción y capaz para diversos tipos de cometidos civiles y militares, el **Saab-105** entró en fase de diseño en 1959. Sin embargo, no fue hasta el 29 de junio de 1963 que el primero de los dos prototipos alzó el vuelo. Este considerable retraso se debió a dificultades de obtención de una planta motriz adecuada, un turbofan ligero pero potente, que en principio fue el Turbo-Méca Aubisque de 745 kg de empuje. Monoplano de ala alta cantilever, fácilmente identificable por su acusado diedro negativo alar y alta unidad de cola en T, presenta tren de aterrizaje triciclo y retráctil, está propulsado por dos turbofan situados en góndolas conformadas a cada costado del fuselaje y su cabina cerrada acomoda a dos tripulantes en asientos eyectables lado a lado; alternativamente pueden instalarse asientos fijos para cuatro plazas. Tras evaluar en vuelo de forma exhaustiva los prototipos, las Flygvapen pasaron un pedido inicial a principios de 1964 por 130 aviones de serie, cifra que posteriormente creció hasta los 150. El primero de ellos fue el avión de enlace y entrenamiento **Sk60A** que, volado el 29 de agosto de 1965, estaba disponible opcionalmente como aparato de ataque. El **Sk60B**,

aparecido a continuación, era una variante especializada de ataque. La denominación **Sk60C** se adjudicó a una serie de aparatos bivalentes (de ataque y reconocimiento) obtenidos convirtiendo aviones **Sk60B** con una instalación fija de cámaras fotográficas. Además de los mencionados, Saab construyó 40 aviones para las Fuerzas Aéreas de Austria. La mayoría de estos 190 aviones de producción siguen en servicio en 1984.

### Variantes

**Saab-105H:** versión prevista para las Fuerzas Aéreas de Suiza; comparada con la **Saab-105XT**, ésta hubiese tenido mejores prestaciones, armamento incrementado, mayor capacidad de carburante y aviónica más avanzada; no se construyó  
**Saab-105XT:** versión desarrollada del **Sk60B**, con prestaciones mejoradas y mayor carga de armamento como resultado de la instalación de dos turborreactores General Electric J85-17B, más potentes; el ala fue reforzada para admitir una carga externa de 2 000 kg de armas  
**Saab-105O:** versión de producción del **Saab-105XT** para las Fuerzas Aéreas de Austria; construidos 40 aparatos, de los que los primeros fueron entregados en julio de 1970  
**Saab-105G:** prototipo y modelo de demostración de una variante mejorada del **Saab-105O**, dotada con diferentes modificaciones, de la que las más importantes eran la adición de aviónica avanzada y la posibilidad de



llevar 2 350 kg de cargas externas; construido un ejemplar.

### Especificaciones técnicas

**Saab-105O**  
**Tipo:** birreactor ligero polivalente  
**Planta motriz:** dos turborreactores General Electric J85-17B, de 1 293 kg de empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad máxima 970 km/h, al nivel del mar; radio de acción hi-lo-hi (con 1 360 kg de bombas) 825 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 565 kg; máximo en despegue 6 500 kg  
**Dimensiones:** envergadura 9,50 m;

Este cuarteto de **Saab-105** pertenece al **F21**, que utiliza este modelo para misiones de entrenamiento básico y enlace, destinándolo asimismo a cometidos secundarios de ataque al suelo.

longitud 10,80 m; altura 2,70 m; superficie alar 16,30 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** de sus soportes subalares se puede suspender una carga máxima militar de 2 000 kg, que puede comprender contenedores de Minigun y cañones de 30 mm, bombas de alto explosivo y napalm, cohetes, y misiles

## Saab - 2110 (JAS 39) Gripen

### Historia y notas

Tras recibir la aprobación del gobierno sueco, Saab-Scania, como se conoce a la compañía desde 1968, inició en 1980 los primeros pasos de la definición de proyecto y esbozos de diseño para un avión que remplace al **Saab-37 Viggen**, actualmente en servicio, a partir de 1990. El diseño de la compañía, concebido en colaboración con otros miembros de la industria aeronáutica sueca, recibió la denominación de proyecto de **Saab-2105** y a mediados de 1981 las distintas propuestas fueron sometidas a consideración.

Desde entonces, el diseño ha sido ligeramente modificado, redesignado **Saab-2110** y bautizado **Gripen** (grifo). Tras sopesar las características de los aviones en desarrollo en otros países, la propuesta de diseño fue aprobada por la administración de material de defensa sueca. Básicamente una versión refinada del **Viggen**, introducirá casi un 30 % de materiales compuestos en la estructura de la célula, consiguiendo un significativo ahorro de peso. Se ha previsto que esté propulsado por el turbofan **RM12**, de la categoría de los 8 165 kg de empuje; de-

rivado del General Electric **F404J**, este motor será desarrollado conjuntamente por la compañía norteamericana y Volvo Flygmotor. Introducirá sistema de control de vuelo eléctrico y redundante, y, por supuesto, se beneficiará de la aviónica más avanzada, actualmente en desarrollo. En particular, está previsto que el nuevo avión, identificado oficialmente como **JAS 39** (las iniciales responden a **Jakt/Attack/Spanning**, es decir, caza, ataque y reconocimiento), lleve un presentador frontal y tres inferiores en cabina. Estos tres últimos darán al piloto toda la información de los instrumentos de vuelo (a la izquierda), un mapa computerizado del terreno

circundante, con información táctica sobrepuesta (en el centro), y una presentación del radar y de los sensores infrarrojos de barrido frontal (a la derecha).

Se construirán cinco prototipos, y se ha previsto que el primer vuelo tenga lugar en 1987 y que las entregas iniciales se realicen hacia 1992. Según se ha informado, el **Saab-2110** tendrá capacidad supersónica a cualquier cota y, además, las necesarias cualidades **STOL** para operar desde cortos tramos de carretera. El programa de desarrollo y producción está basado en la entrega de 140 aviones entre 1992 y 2000, sustituyendo a los **AJ 37**. El lote inicial será de 30 aviones.

## Saab - Fairchild 340

### Historia y notas

En enero de 1980, Saab-Scania y el grupo estadounidense Fairchild Industries anunciaron simultáneamente su intención de colaborar en el desarrollo conjunto de un nuevo avión de transporte. Esta única cooperación europeo-estadounidense en el campo

de la aviación civil llevó, el 25 de enero de 1983, al vuelo inaugural del primer prototipo **Saab-Fairchild 340**, matriculado **SE-ISF**. Éste, junto al segundo prototipo (**SE-ISA**) y al primer avión de serie (**SE-ISB**, volado el 25 de agosto de 1983), participa en el programa de certificación, que se es-

pera que se solucione favorablemente durante el año en curso.

Monoplano de ala baja cantilever, con estructura básica enteramente metálica y empleo selectivo de materiales compuestos, este aparato tiene una configuración convencional; la estructura de su fuselaje es *fail-safe*, el tren de aterrizaje es triciclo y retráctil, con dos ruedas en cada aterrizador, y la planta motriz consiste en dos tur-

bohélices en góndolas alares. Están disponibles ya dos versiones. La de pasaje está propulsada por dos turbobohélices General Electric **CT7-5A** y tiene capacidad para dos o tres tripulantes, una azafata y hasta 35 plazas de pago; el interior de esta versión es fácilmente convertible para su utilización en diversas combinaciones de carga y pasaje. La variante de transporte ejecutivo y corporativo tiene



dos turbohélices General Electric CT7-7E de 1 600 hp unitarios y una disposición interior estándar para 16 plazas.

Saab tiene a su cargo la construcción del fuselaje, el montaje final, las evaluaciones en vuelo y la certificación. Fairchild construye las alas, la unidad de cola y las góndolas de los motores. Se han recibido pedidos por más de 100 aviones, de los que el 80 % corresponde a la versión de pasaje.

#### Especificaciones técnicas

**Saab-Fairchild 340** (de pasaje)

**Tipo:** transporte civil

**Planta motriz:** dos turbohélices

**El Saab-Fairchild 340 es el resultado de una cuidadosamente estudiada colaboración sueco-estadounidense. El ejemplar de la fotografía ha sido captado mientras realizaba un vuelo de demostración en Le Bourget (París) en junio de 1983 (foto Austin J. Brown).**

General Electric CT7-5A, de 1 630 hp unitarios

**Prestaciones:** (provisionales) velocidad máxima de crucero 500 km/h; techo de servicio 7 600 m; alcance (con todo el pasaje y reservas de carburante) 1 680 km

**Pesos:** vacío operacional 7 700 kg; máximo en despegue 12 250 kg; carga



alar neta 292,99 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 21,44 m;

longitud 19,71 m; altura 6,87 m; superficie alar 41,81 m<sup>2</sup>

## Saab-MFI 15 y Saab-MFI 17 Safari-Supporter

#### Historia y notas

El 11 de julio de 1969, Saab puso en vuelo el prototipo (matriculado SE-301) de un entrenador civil o militar de dos a tres plazas (o avión de aplicaciones generales) al que se asignó la designación de **Saab-MFI 15**. En ese primer vuelo estaba propulsado por un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming IO-320-B2 de 160 hp y presentaba unos estabilizadores convencionales de implantación baja, pero adoptó posteriormente una unidad de cola en T para evitar posibles daños en caso de operar desde aeródromos poco preparados. El prototipo volvió a volar el 26 de febrero de 1971 con una planta motriz Avco Lycoming más potente, que se convertiría en el motor estándar para la versión de serie, redesignada **Saab Safari**. Monoplano de ala alta arriostrada con tren de aterrizaje fijo y triciclo, proporciona acomodo cerrado y biplaza lado a lado, y cuenta como instalación estándar con doble mando. Una versión militar, denominada originalmente **Saab-MFI 17**, realizó su primer vuelo el 6 de julio de 1972 y difería del

Safari por estar más específicamente equipada para su despliegue como entrenador militar; esta versión fue posteriormente rebautizada **Saab Supporter**. En agosto de 1978, Saab puso en vuelo una versión del Safari con un motor turboalimentado de seis cilindros opuestos en horizontal Continental de 210 hp; bautizada **Safari TS**, no pasaría de la fase de prototipo.

Saab ha construido un total conjunto de unos 250 aviones Safari/Supporter, concluyendo su producción a finales de los años setenta. Supporter militares han sido suministrados al Ejército y las Fuerzas Aéreas de Pakistán (45), a las Reales Fuerzas Aéreas de Dinamarca (32, utilizados como T-17) y a las Fuerzas Aéreas de Zambia (20). La producción bajo licencia de este aparato comenzó en Pakistán durante 1976, inicialmente mediante componentes suministrados por Saab e incorporando gradualmente piezas producidas en el propio país. Denominado **Mashshaq** en Pakistán, de este modelo se han construido más de 100 ejemplares y su producción prosigue en el transcurso de 1984.



#### Especificaciones técnicas

**Saab Safari**

**Tipo:** avión ligero de dos o tres plazas

**Planta motriz:** un motor de cuatro cilindros opuestos en horizontal Avco Lycoming IO-360-A1B6, de 200 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 235 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 4 100 m; autonomía máxima 5 horas 10 minutos

**Pesos:** vacío equipado 646 kg;

Utilizado por los servicios militares daneses, el Saab-MFI 17 Supporter es denominado T-17. Veintinueve aparatos de este tipo se emplean actualmente en misiones de entrenamiento primario (foto Saab).

máximo en despegue 1 200 kg  
**Dimensiones:** envergadura 8,85 m; longitud 7,00 m; altura 2,60 m; superficie alar 11,90 m<sup>2</sup>

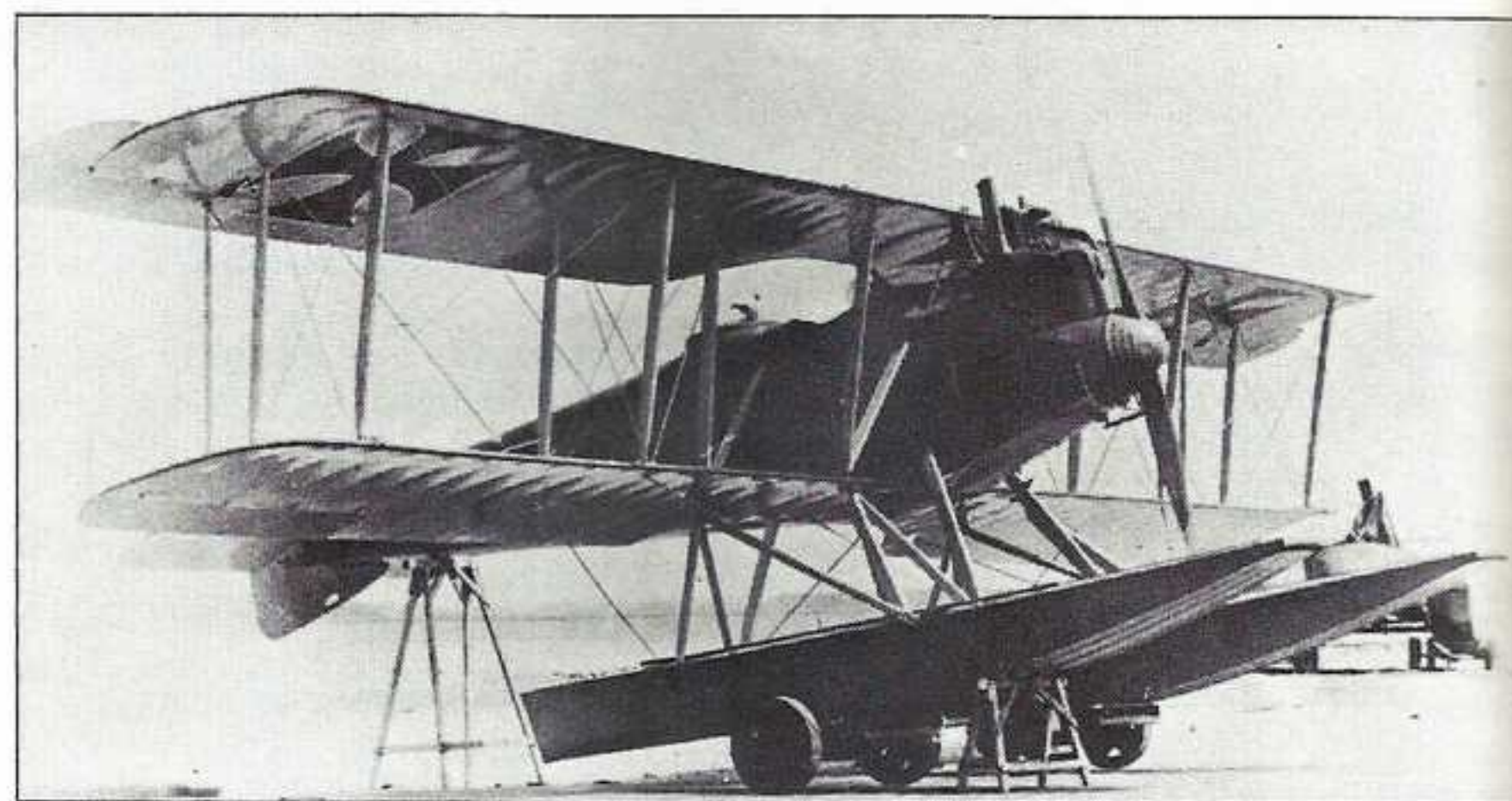
## Sablatnig Flugzeugbau Serie SF

#### Historia y notas

El austriaco Josef Sablatnig estableció en 1915 en Berlín la Sablatnig Flugzeugbau GmbH y la nueva compañía comenzó a ganarse una buena reputación por su serie de hidroaviones diseñados y desarrollados para servir en las filas de la Marina alemana. La serie comenzó con el único biplaza **Sablatnig SF 1**, un biplano muy básico de construcción convencional en madera y revestimiento textil, montado sobre un par de flotadores y propulsado por un motor lineal Mercedes D.III de 160 hp nominales. Sus prestaciones fueron lo suficientemente satisfactorias para que a continuación se construyesen para la Marina alemana 36 ejemplares de una versión similar, pero de planta motriz mejorada, denominada **SF 2**. Las entregas de este avión, que era a todas luces un derivado del SF 1, comenzaron en agosto de 1916 y del total de aviones producidos, diez lo fueron en subcontratación

por L.V.G. Se construyeron ejemplares únicos del hidroavión biplaza biplaza de caza **SF 3**, del **SF 4**, un biplano monoplaza de caza, y de una variante triplaza del **SF 4**. Sin embargo, del hidroavión biplaza de reconocimiento **SF 5**, que era un desarrollo del Sablatnig SF 2, se llegó a construir un total de 101 unidades, de las que las primeras fueron entregadas el mes de marzo de 1917. Probablemente se construyó un único ejemplar del **SF 6**, que era básicamente una célula de **SF 5** con tren de aterrizaje convencional de ruedas. Aparecieron a continuación tres ejemplares del hidroavión biplaza de caza **SF 7** que, desarrollado a partir del diseño **SF 3**, estaba propulsado por un motor Maybach de 240 hp. El último miembro de la serie SF fue el hidroavión de entrenamiento con doble mando **SF 8**.

**Especificaciones técnicas**  
**Sablatnig SF 5**



**Tipo:** hidroavión de reconocimiento

**Planta motriz:** un motor lineal Benz Bz.III, de 150 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 150 km/h, al nivel del mar

**Pesos:** vacío equipado 1 050 kg;

máximo en despegue 1 600 kg

**Dimensiones:** envergadura 17,30 m;

longitud 9,60 m; altura 3,55 m;

Del Sablatnig SF 3, un biplano biplaza de diseño escrupulosamente convencional, sólo se construyó el prototipo y algún que otro ejemplar, probablemente de desarrollo.

superficie alar 50,50 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** ninguno

## Sablatnig Flugzeugbau, diversos tipos

#### Historia y notas

La única actividad realmente fructífera de la compañía Sablatnig Flugzeugbau se redujo a la construcción de unos 200 hidroaviones SF para la Marina alemana. Ello se debió quizás a

que en ese campo había menos competencia, porque cuando la compañía se dedicó a los aviones terrestres, fracasó. Algunos diseños producidos durante la I Guerra Mundial son el biplano **Sablatnig C.I**, un biplaza de re-

conocimiento armado, propulsado por un motor Argus As.III de 180 hp y dotado con tren de aterrizaje clásico, de patín de cola; el biplano **C.II**, de configuración similar y propulsado por un motor Maybach Mb.IV de 240,

del que se desarrollaron dos variantes con estructuras alares alternativas; y el monoplano biplaza **C.III**. Es poco probable que de estos tipos se produjese más de un ejemplar. Sin embargo, del bombardero nocturno biplaza **Sablatnig N.I** (que, según parece, era un mero desarrollo del C.I) se llegó a construir una corta serie de



## Sablatnig Flugzeugbau, diversos tipos (sigue)

aparatos de producción. Estaba propulsado por un motor Benz Bz.IV de 220 hp de potencia nominal y llevaba equipo para vuelo nocturno.

Inmediatamente después de finalizada la I Guerra Mundial, se produjeron

unos cuantos cuatrilas civiles **Sablatnig P I** que, desarrollados a partir del N.I, sirvieron por lo menos con Danish Air Express y Lloyd-Luftverkehr Sablatnig. Apareció a continuación el más afortunado **P III**,

un monoplano en parasol de aspecto sólido que acomodaba al piloto en una cabina abierta y proporcionaba un compartimiento cerrado para seis pasajeros. Diseñado para servir en aerolíneas entre las que se cuentan Aero-

naut (de Estonia), Danish Air Express, Deutsche Luft-Hansa y Lloyd-Luftverkehr Sablatnig, así como en las Fuerzas Aéreas de Suiza, supuso el último diseño práctico de la compañía, que dejó de existir hacia 1921.

## St Louis, serie Cardinal

### Historia y notas

La St Louis Aircraft Corporation, radicada en St Louis, Missouri, fue una empresa subsidiaria de la St Louis Car Company, constructora de lo que los estadounidenses denominan *street-cars*. Durante 1928, esta organización diseñó y desarrolló el **St Louis Cardinal C2-60**, un monoplano de ala alta arriostrada con tren de aterrizaje fijo con patín de cola y con capacidad, en cabina cerrada, para dos plazas lado a lado. Propulsado por un motor en estrella Le Blond 5-D de 65 hp nomina-

les, el Cardinal realizó su primer vuelo en 1928 y apareció en el mercado en 1929, pero sus limitadas prestaciones, en comparación con los productos de constructoras más veteranas, supusieron que sólo se vendiesen 10 unidades. El tipo opcional **Cardinal C2-90**, con un motor LeBlond 7-D de 90 hp, tuvo aún peor suerte, pues sólo se montaron seis aparatos. El **Super Cardinal C2-110**, de mayores prestaciones y que debía ir propulsado por un motor Warner Scarab de 110 hp, apareció a finales de 1929 con

una planta motriz Kinner K5 de 100 hp sin alterar por ello la designación, construyéndose seis aparatos. Sólo se realizaron otros dos intentos para introducirse en el mercado. Uno fue el **Cardinal C2-85**, con un motor radial LeBlond 5-DF de 85 hp y producido por conversión de un C2-90. El otro fue un nuevo Cardinal construido de nueva planta en 1931 con el una vez previsto motor Warner Scarab de 110 hp; este modelo sería redesignado **Cardinal C2-100** para evitar confusiones con el Super Cardinal. Las actividades de construcción aeronáutica de la compañía tuvieron que suspenderse, pero resucitaron cuando a finales

de los años treinta el US Army Air Corps inició su expansión.

### Especificaciones técnicas

#### St Louis Cardinal C2-60

**Tipo:** monoplano de cabina cerrada biplaza

**Planta motriz:** un motor en estrella LeBlond 5-D, de 65 hp

**Prestaciones:** velocidad de crucero 137 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 2 960 m; alcance 680 km

**Pesos:** vacío equipado 420 kg;

máximo en despegue 660 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,86 m; longitud 6,27 m; altura 2,13 m; superficie alar 15,05 m<sup>2</sup>

## St Louis PT-15

### Historia y notas

Bajo la designación **St Louis PT-1W**, la St Louis Aircraft Corporation diseñó un atractivo entrenador biplano de cabinas abiertas en tándem para el mercado civil, pero en 1939 el US Army Air Corps había comenzado a desarrollar sus programas de entrenamiento de pilotos y, en consecuencia, a evaluar varios entrenadores civiles diseñados por constructoras norteamericanas. Se adquirió un único ejemplar del PT-1W bajo la denominación **XPT-15** y propulsado por un motor en estrella Wright R-760-1 Whirlwind de 225 hp. A raíz del éxito obtenido en los vuelos de prueba iniciales, se pasó

El **St Louis PT-15** fue una elegante mezcla de rasgos nuevos y viejos, con disposición biplana y motor radial sin carenar combinados con aterrizadores principales cantilever (foto M. B. Passingham).

un pedido por trece aviones **YPT-15** para su evaluación a escala más importante. Este entrenador de 10,31 m de envergadura alcanzaba una velocidad máxima de 200 km/h. St Louis diseñó también un monoplano biplaza de entrenamiento designado **PT-LM-4**. A pesar de que este tipo tampoco tuvo éxito, la compañía consiguió del estado un acuerdo de subcontratación por 200 entrenadores Fairchild PT-23 para el USAAC.



## Salmson Cri Cri

### Historia y notas

Al concluir la I Guerra Mundial, Salmson se concentró de nuevo en la fabricación de motores aeronáuticos y automovilísticos, y no fue hasta el año

1934 que la compañía volvió a remprender la producción de aviones. Diseñado por M. Deville, el biplaza ligero **Salmson Cri Cri** (grillo) tenía configuración monoplana en parasol y estaba previsto como un barato y funcional entrenador destinado a aeroclubes. Propulsado por un motor en es-

trella sin carenar Salmson 9ADr de 60 hp de potencia nominal, presentaba cabinas abiertas en tándem con doble mando. Este aparato de 9,65 m de envergadura alcanzaba una velocidad máxima de 150 km/h. Tras dilatas evaluaciones fue adoptado por el Ministerio del Aire francés para el

movimiento Aviation Populaire. Salmson produjo 50 ejemplares, pero otros muchos fueron construidos bajo licencia por otras empresas de nacionalidad francesa. Los planos para construir un sucesor de éste con un motor mucho más potente y algunas mejoras, nunca llegaron a ser realizados.

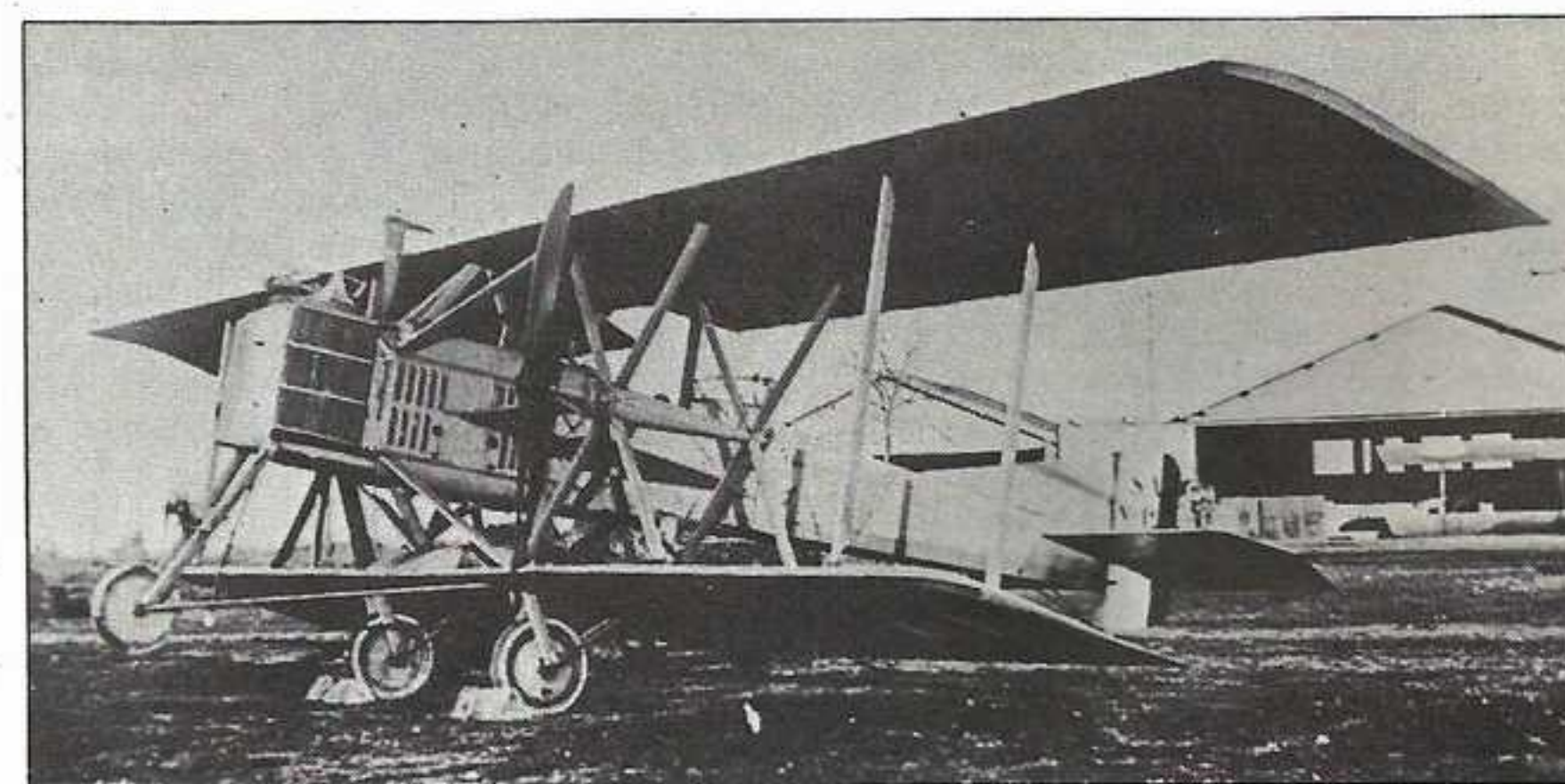
## Salmson Tipo 2 y Limousine

### Historia y notas

En 1912, Emile Salmson estableció la Société des Moteurs Salmson para construir y desarrollar los motores aeronáuticos radiales y refrigerados por agua que incorporaban algunos principios de los Canton-Unné. Al estallar la I Guerra Mundial se produjo una gran demanda por esta planta motriz, pero una vez que su producción estuvo bien asegurada la compañía decidió introducirse en el campo del diseño de aviones. El primero sería el poco afortunado biplano de reconocimiento **Salmson-Moineau S-M.1**, diseñado por el teniente René Moineau y construido por Salmson. Este tipo estuvo plagado de problemas debidos a la inusual instalación de su planta motriz: un radial Salmson Canton-Unné de 160 hp de potencia nominal fue montado en el interior del fuselaje y equipado para accionar, a través de ejes de transmisión, dos hélices tractoras emplazadas entre las alas, una a cada costado del fuselaje. Tres o cuatro aparatos de este tipo fueron brevemente utilizados por las Fuerzas Aéreas de Francia en 1917. En contraste, el biplano biplaza de reconocimiento armado **Salmson Tipo 2** fue todo un

éxito, diseñado y construido únicamente por Salmson. De configuración convencional y construcción robusta, este modelo comenzó a entrar en servicio en la categoría A.2 (de biplazas de reconocimiento y observación) durante 1917 y su producción ascendió a un total de casi 3 200 aviones. Este modelo llegó a equipar a 24 escuadrones franceses de reconocimiento y 750 aviones del tipo fueron suministrados a los estadounidenses, que con ellos dotaron a 11 de sus escuadrones. Resulta interesante incluir aquí un extracto de la historia oficial del 12.º Aero Squadron de EE UU: «... este avión resultó muy satisfactorio bajo cualquier aspecto; ningún aeroplano de observación utilizado en el Frente Occidental hasta la firma del armisticio dio tanta satisfacción».

Al concluir la I Guerra Mundial, muchos Salmson Tipo 2 desmovilizados serían utilizados en distintas aplicaciones civiles. Algunos ejemplares fueron convertidos por la propia compañía con una cabina cerrada para dos pasajeros y redesignados **Salmson Limousine**. Varias de estas conversiones fueron utilizadas por las pioneras aerolíneas europeas. El Salmson Tipo 2



fue construido bajo licencia en Japón, donde el Ejército equipó con este tipo uno de sus batallones aéreos (tres escuadrones).

### Especificaciones técnicas

#### Salmson Tipo 2

**Tipo:** biplaza de reconocimiento armado

**Planta motriz:** un motor en estrella Salmson Canton-Unné, de 260 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 185 km/h; techo de servicio 6 250 m; autonomía 3 horas

**Peso:** máximo en despegue 1 340 kg

**Durante la I Guerra Mundial entraron en servicio sólo tres o cuatro biplanos de reconocimiento Salmson-Moineau S-M.1. Este aparato quedó completamente desfasado frente a un modelo posterior, el Tipo 2, que operó en cantidades importantes.**

**Dimensiones:** envergadura 11,80 m; longitud 8,50 m; altura 2,90 m  
**Armamento:** una ametralladora fija y sincronizada Vickers de 7,7 mm, y una o dos Lewis de 7,7 mm en un montaje orientable situado en la cabina trasera



## Santos-Dumont 14bis y Demoiselle

### Historia y notas

Alberto Santos-Dumont, un brasileño domiciliado en Francia, saltó por primera vez a la página de los periódicos parisinos el 19 de octubre de 1901 al pilotar su dirigible n.º 6 en torno de la Torre Eiffel. Su segunda ocasión se produjo el 23 de octubre de 1906, cuando a los mandos de su biplano *canard* de estructura en cometa **Santos-Dumont n.º 14bis** completó el primer vuelo de más de 25 m llevado a cabo por un avión en Europa. En realidad cubrió una distancia de casi 60 m, lo

que le valió los 3 000 francos del Premio Archdeacon, ofrecidos al primer piloto que, precisamente, superase en vuelo los 25 m en un avión. Visto desde la perspectiva actual, parece increíble que el frágil y de difícil estética n.º 14bis, propulsado por un motor Antoinette de 50 hp, pudiese siquiera llegar a volar. Pero al cabo de tres semanas, el 12 de noviembre, el mismo avión recorrió una distancia de 220 m, consiguiendo de esta forma el primer vuelo sostenido de un avión motorizado y tripulado registrado oficialmente

en Europa. Teniendo en cuenta que ya se sabía que un año antes Wilbur Wright había volado en el Flyer III sobre una distancia de unos 39 km, parece increíble que el vuelo del 12 de noviembre de Santos-Dumont se convirtiese también en el primer récord mundial de distancia, ratificado internacionalmente, para aviones.

Debe también hacerse mención del **Santos-Dumont Demoiselle**, un tipo ligero derivado del **Santos-Dumont n.º 19** y del más robusto **Santos-Dumont n.º 20** (que se conserva en el Musée de

l'Air de París). En sus versiones más tardías, el *Demoiselle*, propulsado por un motor bicilíndrico Darracq que desarrollaba unos 30 hp, era un aparato atractivo para la época. Debido a que el brasileño permitía que cualquier aficionado usase su diseño libremente para que se construyese un ejemplar, el *Demoiselle* puede ser considerado como el primer avión de construcción *amateur* del mundo. Referente al número 20, el 5 de abril de 1909 Santos-Dumont realizó un vuelo de 2 km a 100 km/h.

## Saro A.7 Severn, A.14 y A.27 London Mk I y Mk II

### Historia y notas

En 1928, un Supermarine Southampton voló con un casco experimental de peso reducido. Este aparato fue designado **A.14** y había sido diseñado y construido por Saunders-Roe. Las satisfactorias evaluaciones de este avión animaron al diseño, en 1930, del **Saro A.7 Severn**, un hidrocano militar de configuración sesquiplana que incorporaba un casco casi idéntico al del A.14 y montaba una planta motriz de tres motores radiales Bristol Jupiter IX de 485 hp unitarios. Sus prestaciones resultaron mejores que las de los bimotores Southampton y comparables a las del trimotor Southampton X pero, presumiblemente porque el avión de Supermarine se hallaba ya en producción para la Royal Air Force, no se recibieron pedidos por el A.7.

Al publicar el Ministerio del Aire británico la Especificación R.24/31, por un hidrocano de patrulla costera, Saunders-Roe diseñó el **A.27 London** que, de configuración similar y algo

más pequeño que el A.7 del que derivaba, estaba propulsado inicialmente por dos motores en estrella Bristol Pegasus III de 875 hp. Tras las pruebas oficiales, se cursó un pedido por diez aviones designados **London Mk I**, de los que el primero fue servido en 1936. Aparecieron a continuación 20 aviones **London Mk II**, que diferían primordialmente por montar motores Pegasus más potentes. Posteriormente, todos los **London Mk I** fueron convertidos al estándar **London Mk II**. Este modelo servía todavía en las filas del Mando Costero de la RAF al estallar la II Guerra Mundial. La última

**Comparado con el London Mk I original, el London Mk II, presentaba una planta motriz repotenciada e instalada en capós circulares en lugar de poligonales. En vez de las anteriores hélices bipalas, los nuevos motores accionaban otras cuatripalas (foto RAF Museum of Aerospace).**

unidad dotada con este tipo fue el 202.º Squadron de Gibraltar, que recibió en sustitución aviones Consolidated Catalina en 1941.

### Especificaciones técnicas

**Saro A.27 London Mk II**

**Tipo:** hidrocano de patrulla costera

**Planta motriz:** dos motores en estrella Bristol Pegasus X, de 1 055 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

250 km/h, a 1 900 m; techo de servicio 6 065 m; alcance normal 1 770 km

**Pesos:** vacío equipado 5 040 kg; máximo en despegue 8 350 kg; carga alar neta 63,07 kg/m²

**Dimensiones:** envergadura 24,38 m; longitud 17,31 m; altura 5,72 m; superficie alar 132,38 m²

**Armamento:** tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm de accionamiento manual y montajes simples móviles en puestos de tiro de proa y combés, y hasta 900 kg de bombas, cargas de profundidad y otras

## Saro A.17 Cutty Sark

### Historia y notas

En 1928, A. V. Roe adquirió parte de las acciones de la S.E. Saunders Ltd, de modo que la compañía pasó a denominarse Saunders-Roe Ltd y sus productos a ser conocidos usualmente por la forma abreviada Saro. El primer diseño puesto en producción tras el cambio de nombre de la empresa fue el **Saro A.17 Cutty Sark**, un hidrocano monoplano ligero con capacidad para un piloto y tres pasajeros. Cuando voló por primera vez, el 4 de julio de 1929, el prototipo (matriculado G-AAIP) estuvo propulsado por dos motores ADC Hermes I de 105 hp unitarios, emplazados mediante montantes en el extradós alar y accionando sendas hélices tractoras. Este hidro recibió más tarde capacidad anfibia gracias a la introducción de un tren de aterrizaje retráctil, y las

**El sexto Saro A.17 Cutty Sark (en la foto) fue entregado a la Patrulla de Entrenamiento en Hidroaviones de la RAF, basada en Calshot, en diciembre de 1937. Este aparato estaba propulsado por motores Gipsy II.**

satisfactorias prestaciones de este tipo resultaron en la construcción de otros once aviones A.17. Estos diferían en la planta motriz. La mayoría montaban dos motores de Havilland Gipsy II de 120 hp, pero los tres últimos construidos llevaron una instalación más potente, dos Armstrong Siddeley Genet Major I. La excepción fue un único avión (el G-ABVF) construido para un piloto japonés que quería volar de San Francisco a Japón; difería de los A.17 precedentes por llevar un único motor Armstrong Siddeley

Lynx IVC de 240 hp nominales, mayor capacidad de combustible y por no tener capacidad anfibia. La mayoría de los A.17 tuvieron una eficiente carrera, especialmente tres de ellos, utilizados por Air Service Training de 1933 a 1938.

### Especificaciones técnicas

**Saro A.17 Cutty Sark**

**Tipo:** hidrocano ligero anfibia

**Planta motriz:** dos motores radiales Armstrong Siddeley Genet Major I, de 140 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima 170 km/h; techo de servicio 2 750 m; alcance 500 m

**Pesos:** vacío equipado 1 240 kg; máximo en despegue 1 770 kg

**Dimensiones:** envergadura 13,72 m; longitud 10,46 m; altura 3,40 m; superficie alar 29,73 m²

## Saro A.19 Cloud, A.21 Windhover y A.33

### Historia y notas

El éxito del Saro A.17 (a finales de los años veinte, una producción en serie de 11 aviones era considerada un éxito) llevó al diseño y construcción del prototipo **Saro A.19 Cloud**, que no era otra cosa que una versión agrandada del A.17 Cutty Sark, con capacidad para dos tripulantes y ocho pasajeros. El casco era de construcción metálica en Alclad y dividido en cinco secciones, y la estructura alar en madera. El tren de aterrizaje era replegable por patas oleo-neumáticas. Se conservó en el *Cloud* la instalación motriz bimotora del diseño originario,

dado que se consideró que ésta proporcionaba una gran flexibilidad a la hora de satisfacer los requerimientos opcionales de los distintos clientes; ello fue una decisión afortunada, porque el *Cloud* llevó hasta cinco tipos diferentes de motores. El prototipo (G-ABCJ) montó inicialmente dos motores radiales Wright J-6 Whirlwind de 300 hp unitarios, pero al cabo de tres años de servicio en Canadá fue adquirido de nuevo por Saunders-Roe y empleado como bancada de prueba para la planta motriz Napier Rapiere IV de 340 hp: dos de estos motores fueron instalados juntos con una pe-

queña superficie aerodinámica para minimizar las turbulencias originadas por su flujo. Un aparato llevó la inusual instalación de tres motores Armstrong Siddeley Lynx IVC de 215 hp que habían sido especificados por el cliente, pero problemas con esta disposición resultaron en que el avión fue finalmente servido con dos motores en estrella Pratt & Whitney Wasp C de 425 hp. El cuarto y último *Cloud* civil estuvo propulsado por dos motores Armstrong Siddeley Serval III de 340 hp, pero tras ser vendido a un cliente checoslovaco a raíz de una gira de demostración por Europa, fue

remotorizado con dos grupos motopropulsores Walter Pollux de 300 hp.

Desde luego, cuatro hidrocanos civiles A.19 *Cloud* difícilmente pueden constituir un éxito comercial, pero por fortuna para Saunders-Roe, el Ministerio del Aire británico encargó un prototipo y 16 aviones de serie en calidad de entrenadores de pilotos y navegantes. Estos aparatos llevaron por lo general dos motores Armstrong Siddeley Serval V y su tripulación era de dos hombres. La disposición de la cabina principal difería de la del *Cloud* civil, pues ahora incorporaba mesas para la instrucción de seis navegantes. Estos aparatos sirvieron en la Escuela de Pilotaje Aéreo de Andover, el Squadron de Entrenamiento en

2879



## Saro A.19 Cloud, A.21 Windhover y A.33 (sigue)

Hidroaviones de Calshot y en el 48.º Squadron, volando entre 1933 y 1936. Un aparato operacional, probablemente el prototipo, fue modificado para evaluar un ala Monospar. En 1938, Saunders-Roe incorporó un ala de este tipo en el único **Saro A.33** que, propulsado por cuatro motores Bristol Perseus XII de 830 hp e implantación alar, combinaba un ala en parasol con alas embrionarias de estabilización. Diseñado para la Especificación R.2/33 del Ministerio del Aire británico, de la que salió vencedor el Short Sunderland, el A.33 resultó dañado en las pruebas de carreteo y fue desguazado.

Al A.19 Cloud siguió el tipo similar **A.21 Windhover**, del que sólo se construyó un ejemplar. En términos de tamaño, estaba entre el A.17 y el A.19, y fue diseñado para acomodar a dos

tripulantes y seis pasajeros. Probablemente, se consideró que la planta motriz trimotora ensayada en el segundo Cloud tenía cierto potencial, pues fue también adoptada en el A.21. Los tres de Havilland Gipsy II llevaban una superficie auxiliar de sustentación soportada mediante montantes. El Windhover se mantuvo en servicio desde su primer vuelo en 1931 hasta su baja definitiva en 1938.

### Especificaciones técnicas

**Saro A.19 Cloud** (versión militar)

**Tipo:** bimotor anfibio de entrenamiento y enseñanza de pilotos y navegantes

**Planta motriz:** dos motores en estrella Armstrong Siddeley Serval V, de 340 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima (configuración hidroavión) 206 km/h;



velocidad máxima (configuración anfibio) 190 km/h; techo de servicio 4 270 m; alcance 610 km  
**Pesos:** vacío equipado 3 080 kg; máximo en despegue 4 310 kg  
**Dimensiones:** envergadura 19,51 m; longitud 15,28 m; altura 5,00 m; superficie alar 60,39 m²  
**Armamento:** provisión para una

Esencialmente un Cutty Sark agrandado, el Saro A.19 Cloud aparece en esta foto en forma de prototipo y fue utilizado a mediados de los años treinta como bancada de motores.

ametralladora orientable Lewis de 7,7 mm a proa y otra dorsal, y cuatro bombas de prácticas de 22 kg

## Saro, tipos menores

### Historia y notas

Un modelo a escala reducida de un proyectado avión de reconocimiento marítimo, el **Saro A.37** de 1939 se ganó el apodo de **Shrimp** (enano) a causa de su tamaño, comparativamente pequeño. Tenía configuración monoplana de ala alta cantilever, acomodaba a dos tripulantes y su instalación motriz consistía en cuatro motores en estrella Pobjoy Niagara de 90 hp unitarios emplazados en góndolas alares. Si bien el A.37 fue satisfactoriamente evaluado por el Establecimiento Experimental de Aviones Marítimos, el prototipo a escala real no llegó a construirse. Sin embargo, el A.37, que tenía una envergadura de 15,24 m, tuvo un papel destacado en el proceso de desarrollo, acometido por Short Brothers y Saunders-Roe, del hidrocano de Short Shetland.

El 16 de julio de 1947 realizó su primer vuelo el primero de los tres prototipos del hidrocano de caza **Saro SR.A/1**, un monoplaza monoplano de ala media-alta cantilever que acomodaba a su piloto en un asiento eyectable situado en una cabina presionizada. Este tipo estaba propulsado por dos turborreactores Metropolitan-Vickers F2/4 Beryl. Los motores montados en los primero, segundo y tercer

prototipos desarrollaban respectivamente 1 474, 1 588 y 1 746 kg de empuje unitario. Aunque este caza de 14,00 m de envergadura demostró excelentes prestaciones (una velocidad máxima de 820 km/h, por ejemplo), una reconsideración más detenida del concepto de los hidrocanoas de caza llevó a la conclusión de que los cazas terrestres con motores a turborreactión resultaban más viables y prácticos, por lo que no se encargaron más ejemplares del SR.A/1.

Cronológicamente, el siguiente de los tipos «menores» de Saunders-Roe es, paradójicamente, el gigantesco hidrocano **Saro SR.45 Princess**, del que se encargaron tres prototipos el mes de mayo de 1946. Estos estaban destinados a BOAC, que con ellos quería operar un servicio transatlántico sin escalas, pero en la inmediata posguerra se constató que los aviones terrestres podían volar un servicio de ese tipo con la misma seguridad e incluso de forma más rentable, de modo que BOAC se desinteresó. Pero los tres aparatos fueron completados como transportes militares de largo alcance para la RAF, aunque la inexistencia de una planta motriz aceptable precipitó el fin de carrera de este modelo. Mayor que el Martin Mars y más



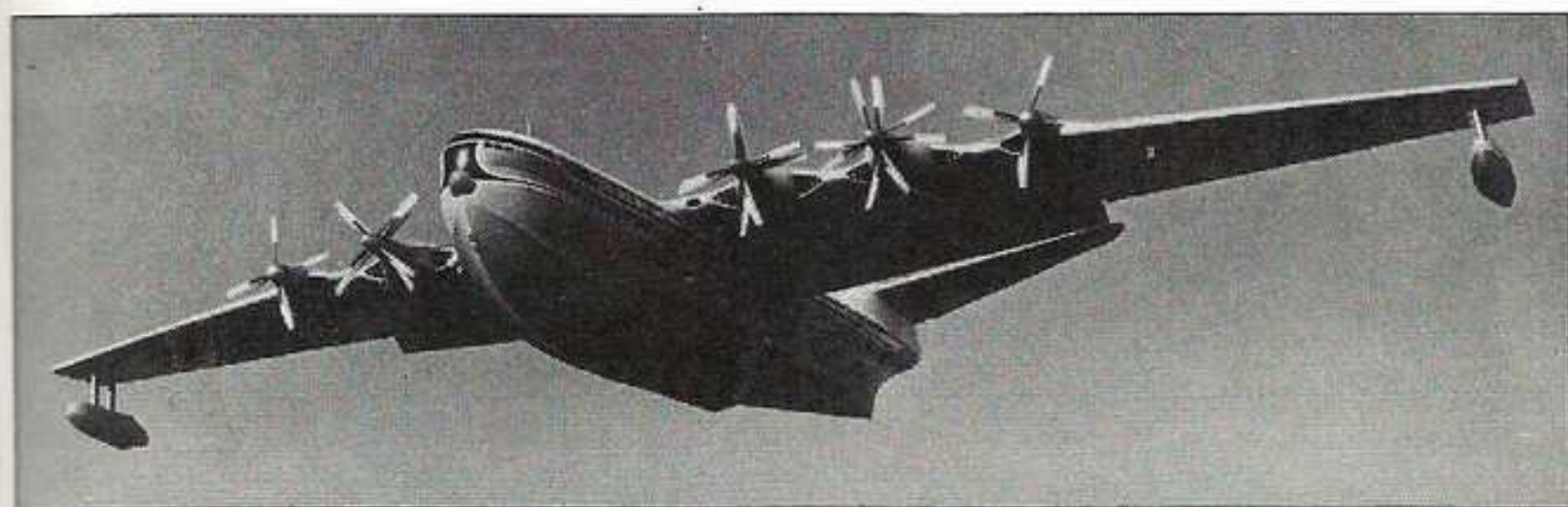
pesado que el Bristol Brabazon I, el prototipo Princess voló por vez primera el 22 de agosto de 1952. Su envergadura era de 66,90 m con los flotadores de equilibrio retraídos y convertidos en bordes marginales alares, pesaba 156 490 kg en despegue y podía alcanzar una velocidad máxima de 580 km/h gracias a la potencia de sus diez turborreactores Bristol Proteus 600 de 3 200 hp unitarios. Estos estaban montados en las alas: dos, los externos, individualmente y los otros ocho por parejas, pero problemas de desarrollo con la transmisión de los motores internos contribuyeron a la decisión de suspender el desarrollo.

El 16 de mayo de 1957, Saunders-Roe puso en vuelo un avión muy diferente, el primero de los dos prototipos de un caza supersónico construido en respuesta a un contrato del Ministerio de Suministros; con él se quería probar, por primera vez en Gran Bretaña, la propulsión mixta. El caza terrestre **Saro SR.53** presentaba ala delta de implantación media, estabili-

El TG263 fue el primer hidrocano de caza Saro SR.A/1. A pesar de que constituía una propuesta realmente interesante para la época, no consiguió que los estamentos oficiales viesen en él una opción viable (foto RAF Museum of Aerospace).

zadores enterizos y también en delta, y una planta motriz consistente en un turborreactor Armstrong Siddeley Viper de 794 kg de empuje montado en el interior del fuselaje; como complemento aparecía un motor cohete de propelente líquido de Havilland Spectre, de 3 630 kg de empuje y montado bajo la tobera del Viper. El SR.53 operacional iría armado con dos misiles aire-aire Firestreak de borde marginal. Saunders-Roe diseñó más o menos en paralelo con el SR.53 una versión algo mayor denominada **SR.177**, prevista como caza polivalente para la RAF. Sin embargo, fue el Almirantazgo el que se interesó por él, encargando seis prototipos de pre-serie en 1956. Estos aparatos debían tener la célula reforzada, contar con enganches de catapultaje y gancho de apontaje, y estar propulsados por un turborreactor de Havilland Gyron Junior de 3 630 kg de empuje complementado por un motor cohete Spectre 5A de la misma potencia.

El Saro SR.45 Princess ha sido uno de los últimos diseños de hidrocanoas. Con sus diez motores (ocho acoplados y dos independientes), el Princess tenía un peso máximo en despegue de proyecto de 156 592 kg.

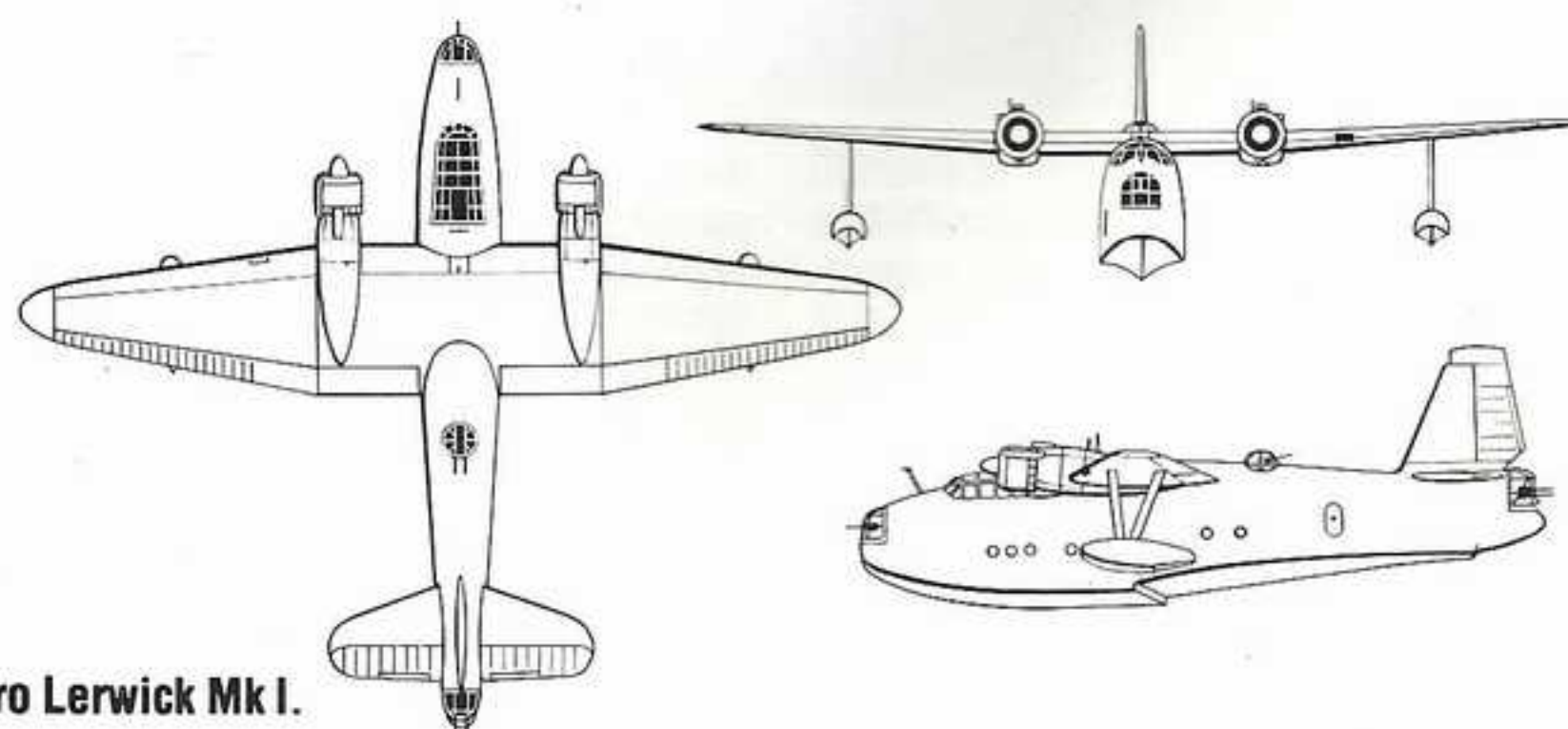


## Saro S.36 Lerwick

### Historia y notas

Diseñado para la Especificación R.1/36 del Ministerio del Aire británico, que pedía un hidrocano de reconocimiento, el proyecto **Saunders-Roe S.36 Lerwick** fue, probablemente, el menos satisfactorio de los de la compañía, aunque se construyó en un total de 21 ejemplares para el Mando Costero de la RAF. Hidrocano monoplano, de ala alta cantilever y propulsado por dos motores en estrella con válvulas de camisa Bristol Hercules II o IV (de 1 375 hp unitarios) montados en góndolas alares, el Lerwick demostró en sus primeras prue-

bas que sus características de pérdida y estabilidad eran insatisfactorias. Si bien se introdujeron modificaciones para solventar esos problemas, sólo se consiguió, como mucho, disimularlos. El Lerwick comenzó a entrar en servicio a finales de 1940, operando inicialmente con el 209.º Squadron. Los 21 aviones encargados habían sido entregados en noviembre de 1940, pero a raíz de que dos aparatos se accidentaron el modelo fue retirado de servicio en mayo de 1941. Algunos ejemplares fueron utilizados durante algún tiempo en cometidos secundarios, pero la mayoría estaban almacenados cuando



Saro Lerwick Mk I.

les llegó el desguace. El Lerwick alcanzaba una velocidad máxima de 340 km/h, llevaba seis tripulantes y es-

taba armado con una ametralladora Vickers K (a proa), dos Browning en la torreta dorsal y cuatro en la caudal.



La I Guerra Mundial: capítulo 3.º

# Guerra aérea en varios frentes

La I Guerra Mundial suele asociarse con los sangrientos campos de batalla del Frente Occidental, pero en realidad existieron otros muchos teatros, igualmente importantes, donde también la aviación jugó un papel fundamental: Italia, los Dardanelos, Palestina, el África Oriental y, por supuesto, los mares y océanos.

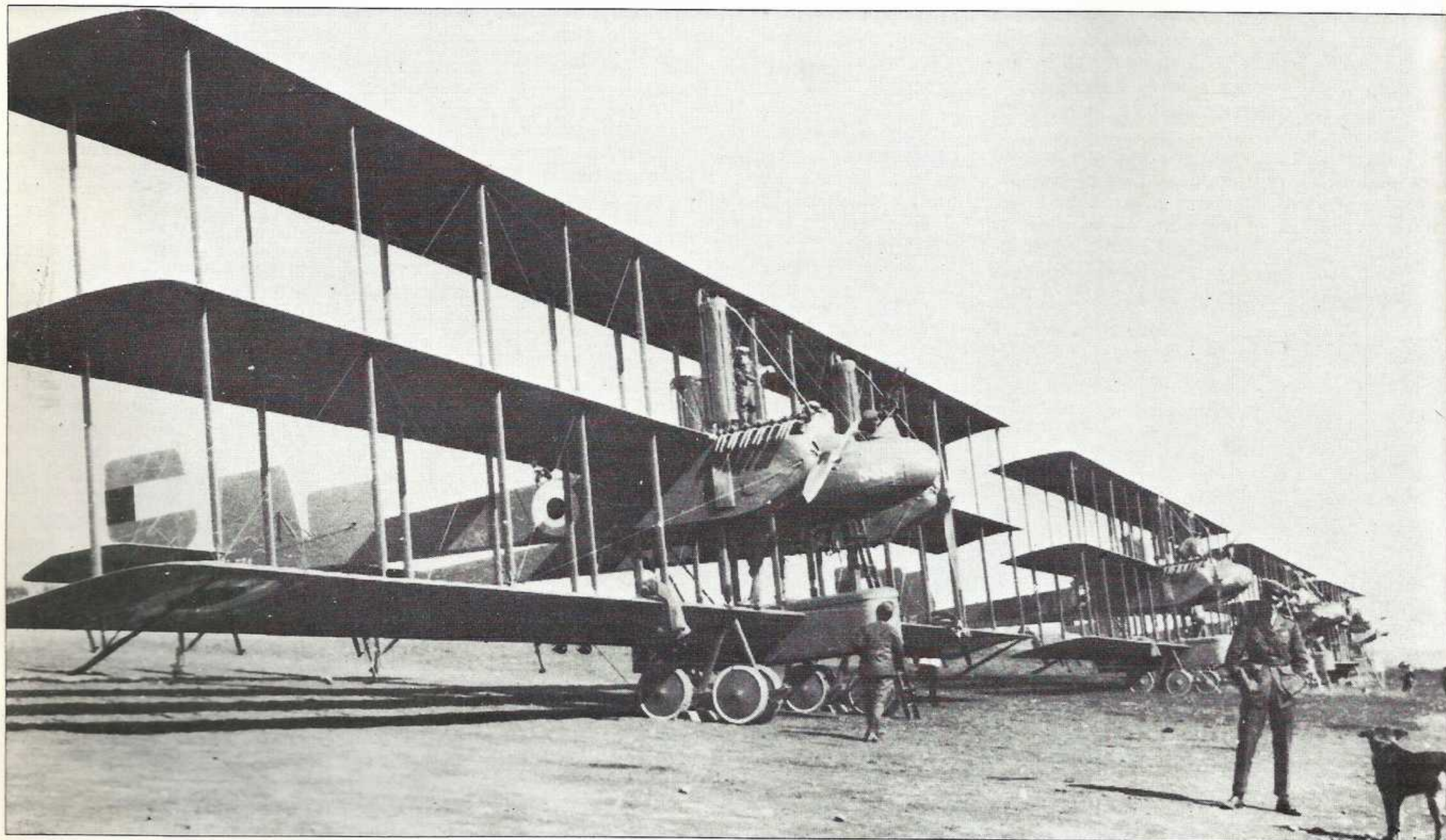
De acuerdo con el calendario juliano, la I Guerra Mundial comenzó 13 días antes que si se toma como referencia el gregoriano, y como ambos calendarios fueron empleados por distintas unidades en el Frente Oriental, la recopilación de datos y fechas no resulta a veces tarea fácil. En cualquier caso, no hay duda de que desde la ruptura de las hostilidades tanto los servicios aéreos de Alemania como de Rusia sostuvieron una gran actividad en lo que hoy constituye Polonia oriental, particularmente en la vieja provincia de Galicia. Los rusos produjeron cortas series de aviones de diseño autóctono (de los que los más conocidos son los grandes bombarderos de Sikors-

ky), pero desde 1914 a la revolución de 1917 la mayoría de los aeroplanos utilizados en el este contra los alemanes eran de origen francés y británico. Por parte alemana, los aviones empleados eran casi los mismos que se desplegaron en el Frente Occidental, es decir, monoplanos Fokker, *scouts* Albatros y biplazas Aviatik, aunque aparecidos en menor cantidad (y por lo general seis meses después) que en el Frente Occidental.

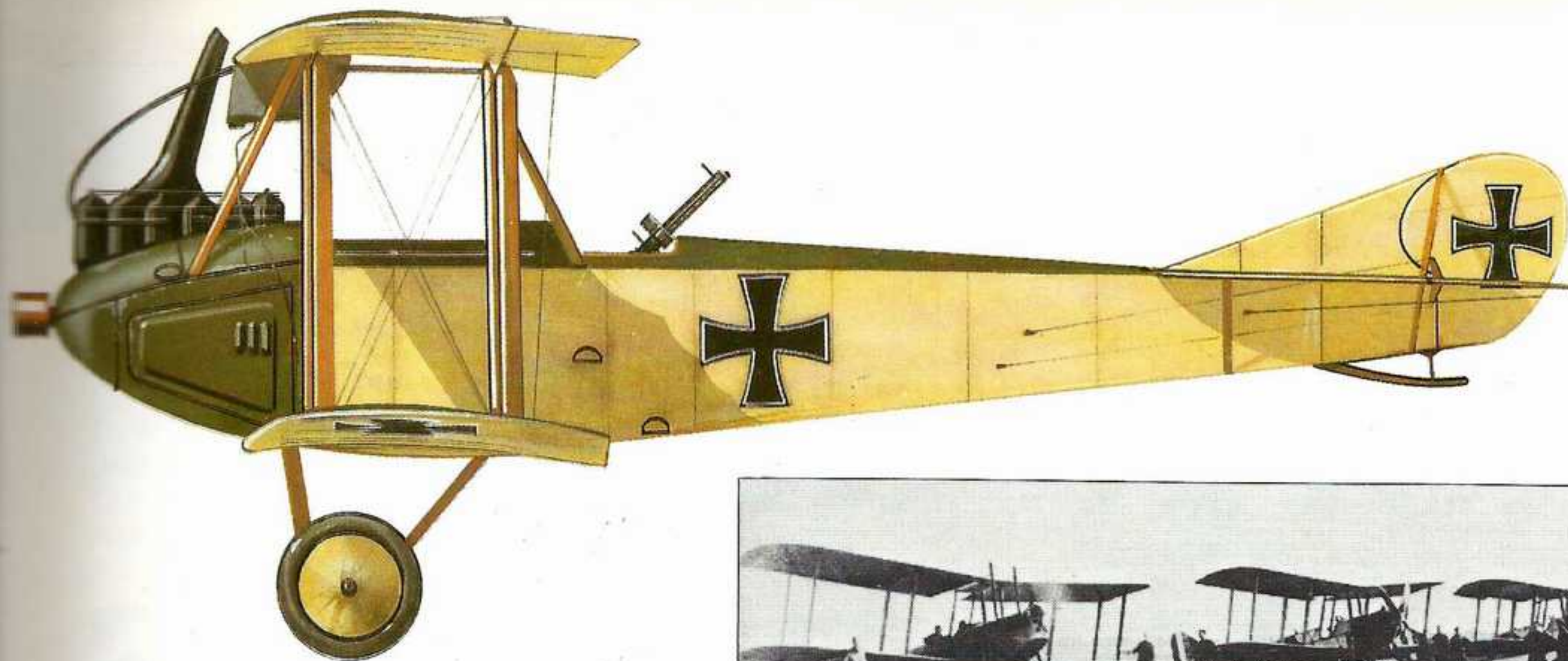
A raíz del avance alemán hacia la región de Ucrania durante la segunda mitad de 1915, se incrementó la actividad aérea en la zona de Lutsk-Kovel, y fue aquí donde los grandes pilotos rusos, hombres como Aleksandr Kaza-

kov, Viktor Fedorov e Ivan Smirnov, comenzaron a combatir y atesorar victorias. Sus aviones eran principalmente Nieuport y Morane. También el Servicio Aeronaval Imperial ruso hizo un considerable empleo de aviones en las campañas que sostuvo, principalmente en el mar Negro y en el Báltico. En el norte,

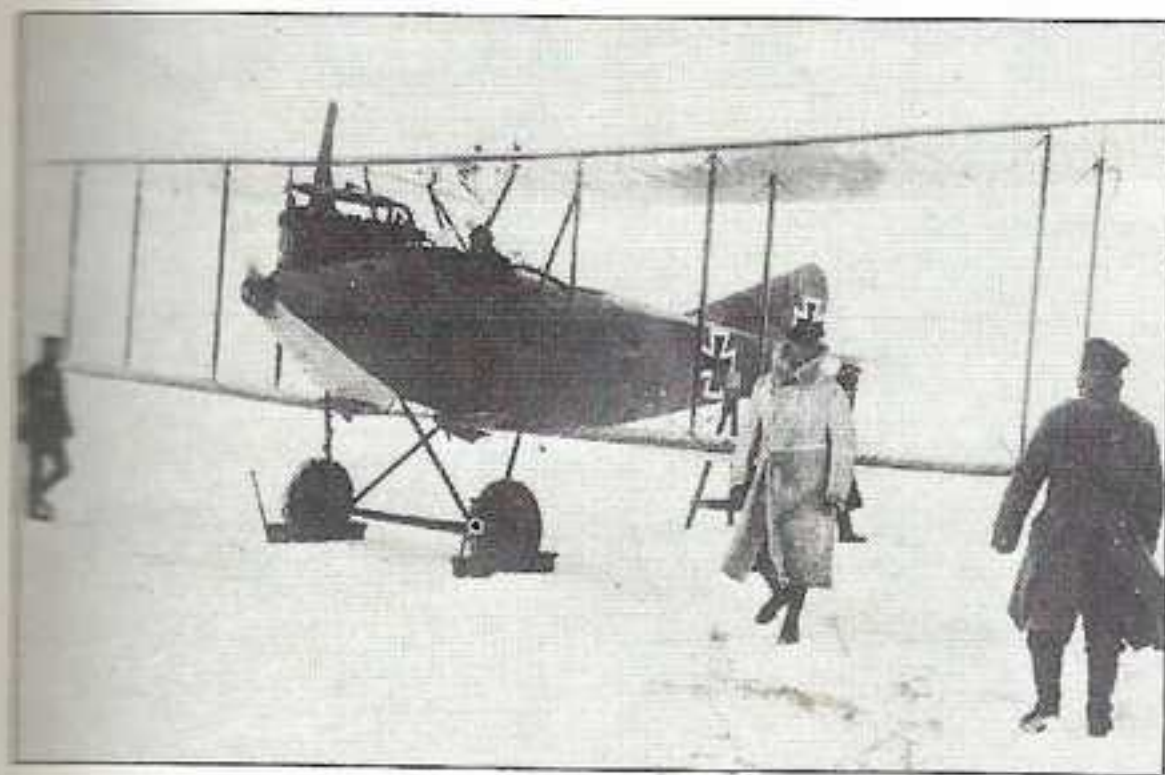
**La compañía Caproni, especializada en la producción de grandes bombarderos, fue una de las más conocidas del conflicto. Propulsados por un par de motores Liberty de 400 hp, estos Caproni Ca 42 formaban parte de un lote de seis aparatos suministrados al Royal Naval Air Service británico a principios de 1918 (foto Imperial War Museum).**



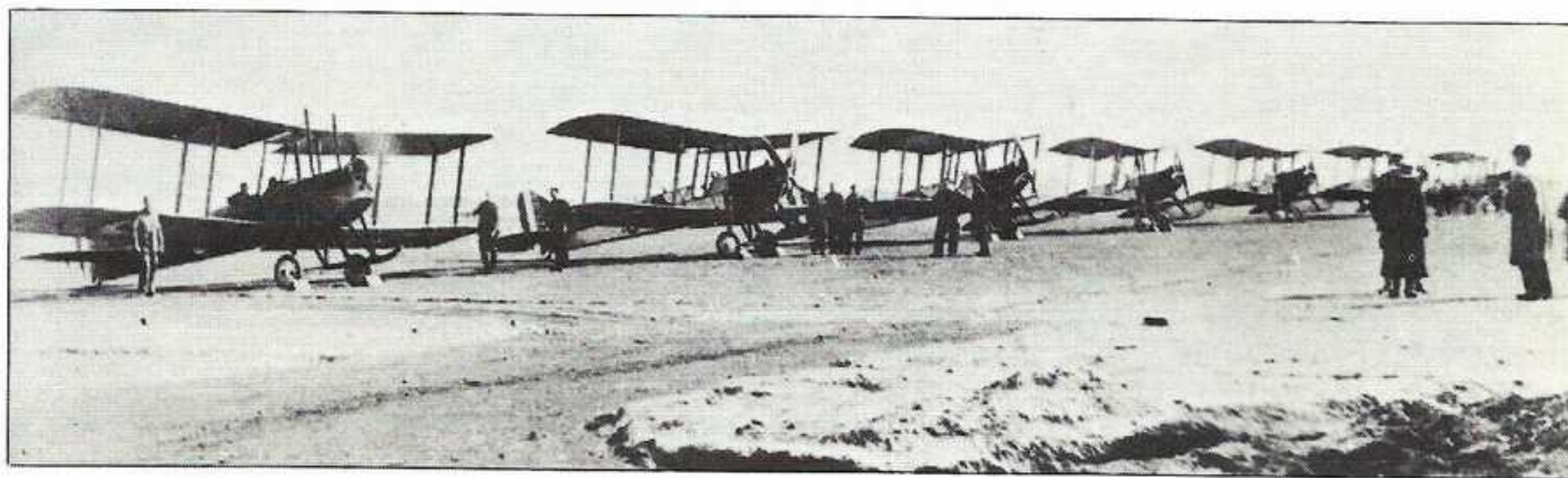




El Aviatik C.Ia (como el de la ilustración) difería del C.I en que el piloto se hallaba a proa del observador y se distinguía del C.II por montar una unidad de cola de tipo convencional.



El AEG C.IV (el de la foto aparece en el frente oriental polaco en el invierno de 1916-17) fue uno de los modelos puestos en producción a mediados de la guerra a raíz de la importancia adquirida por el reconocimiento aéreo (foto Imperial War Museum).



Aviones Armstrong Whitworth FK 3 utilizados como entrenadores en Heliópolis, en Egipto. El único despliegue operativo de este modelo fue, en calidad de aparato de reconocimiento y bombardeo, con el 47.º Squadron del RFC, que llegó a Salónica, Grecia, en setiembre de 1916 (foto Imperial War Museum).

los aviones rusos, entre los que se encontraban los Shchetinin (Grigorovich) M-5, M-9 y M-11, llevaron a cabo numerosas incursiones contra instalaciones navales y bases de hidros alemanas en los lagos interiores.

En 1917, los combates volvieron a tener como escenario Galicia y una nueva generación de pilotos rusos, mejor entrenados en Francia y Gran Bretaña (así como en las nuevas y numerosas escuelas rusas), comenzaron a imponer una cierta superioridad aérea sobre los campos de batalla. Nuevo material, incluidos numerosos aviones alemanes capturados, comenzó a ser utilizado junto a unos pocos cazas SPAD S.VII.

El creciente desasosiego político, que se convirtió en un mal endémico en el seno de todos los servicios militares rusos, llevó a una rápida erosión de la disciplina en las filas del arma aérea y, ante la inminencia de una revolución abierta, muchos oficiales de vuelo se inhibieron de los sucesos futuros de su país

poniéndose a disposición de las potencias occidentales. Pilotos como Fedorov y d'Argueev consiguieron pasar a Francia tras la revolución, mientras que el gran Kazakov (que había derribado algunos aviones destruyéndolos mediante un anclote suspendido de su aparato) se integró y llegó a mandar el contingente eslavo-británico, dotado con Nieuport 17 y Sopwith Camel.

La entrada en guerra de Turquía, el 5 de noviembre de 1914, obligó a la elaboración de un plan aliado para la toma de Constantinopla, con el que se quería forzar a los otomanos a retirarse del conflicto y abrir la ruta del mar Negro a Rusia. Un ataque naval el 18 de marzo de 1915 falló, pero supuso el preludio de una serie de desembarcos británicos, australianos y neozelandeses en Gallípoli, apoyados por la Royal Navy y por algunos aviones del RNAS.

Entre los primeros aparatos llegados a la zona estaban tres hidroaviones Short 184 embarcados en el HMS *Ben-my-Chree*, el 12 de junio. Estos aviones consiguieron hundir varios buques turcos utilizando torpedos de 356 mm, en lo que se convirtió en los primeros éxitos de torpedos aéreos.

A pesar del desembarco en la bahía de Suvla el 6 de agosto, no se consiguió penetrar en las defensas turcas y, tras sufrir fuertes pérdidas y llegar a una situación de tablas, las fuerzas aliadas comenzaron a evacuar la región el mes de diciembre. El *Ben-my-Chree* había, mientras tanto, obtenido otros éxitos, lanzando a sus Short a incursiones de bombardeo contra la Turquía europea, llegando a

atacar los puentes sobre el río Maritza. Más tarde, en mayo de 1916 y mandado por el capitán de fragata C. R. Samson, uno de los audaces pilotos de los Short, el *Ben-my-Chree* puso proa a Egipto, donde sus viejos hidroaviones bombardearon el aeródromo turco de El Arish, en la frontera del Sinaí.

## Palestina y Mesopotamia

La casi total ausencia de aviación militar en Turquía se tradujo en que las potencias centrales enviaran una fuerza aérea testimonial para apoyar a los otomanos en Palestina, desde donde habían lanzado una campaña con vistas a tomar el canal de Suez. Inicialmente, esa fuerza constó en el Fliegerabteilung 300, que llegó al sur de Palestina a principios de 1916 con 14 aviones Rumpler C.I, a los que más tarde se sumarían algunos A.E.G. C.IV y Albatros C.III.

Los británicos, que habían introducido su aviación en Egipto antes de la guerra (creando una pista y un aeroclub en Heliópolis), habían enviado a El Cairo, en noviembre de 1914, al 30.º Squadron del RFC, equipado con aviones Farman y RAF B.E.2. Cuando, al año siguiente, se ordenó que el 30.º Squadron enviase un destacamento a Mesopotamia, se embarcaron rumbo a Egipto, en noviembre de 1915, los Squadrons n.ºs 14 y 15, dotados con aviones B.E.2c. De esta manera, cuando en 1916 los turcos forzaron su presión sobre el Sinaí y los Rumpler estaban basados a unos 145 km del canal de Suez, el Royal Flying Corps disfrutaba de superioridad numérica. Pero a pesar de la llegada de aviones relativamente modernos como los Airco (de Havilland) D.H.2 y Bristol Scout para el 15.º Squadron, los alemanes se resistían a que su presencia fuera meramente simbólica, como queda de manifiesto en la audaz incursión efectuada por un solitario Rumpler que, tripulado por los tenientes Falk y Schultheiss, bombardeó la estación ferroviaria de El Cairo antes de regresar sano y salvo a Beersheba.

A pesar de tales aventuras ocasionales, el



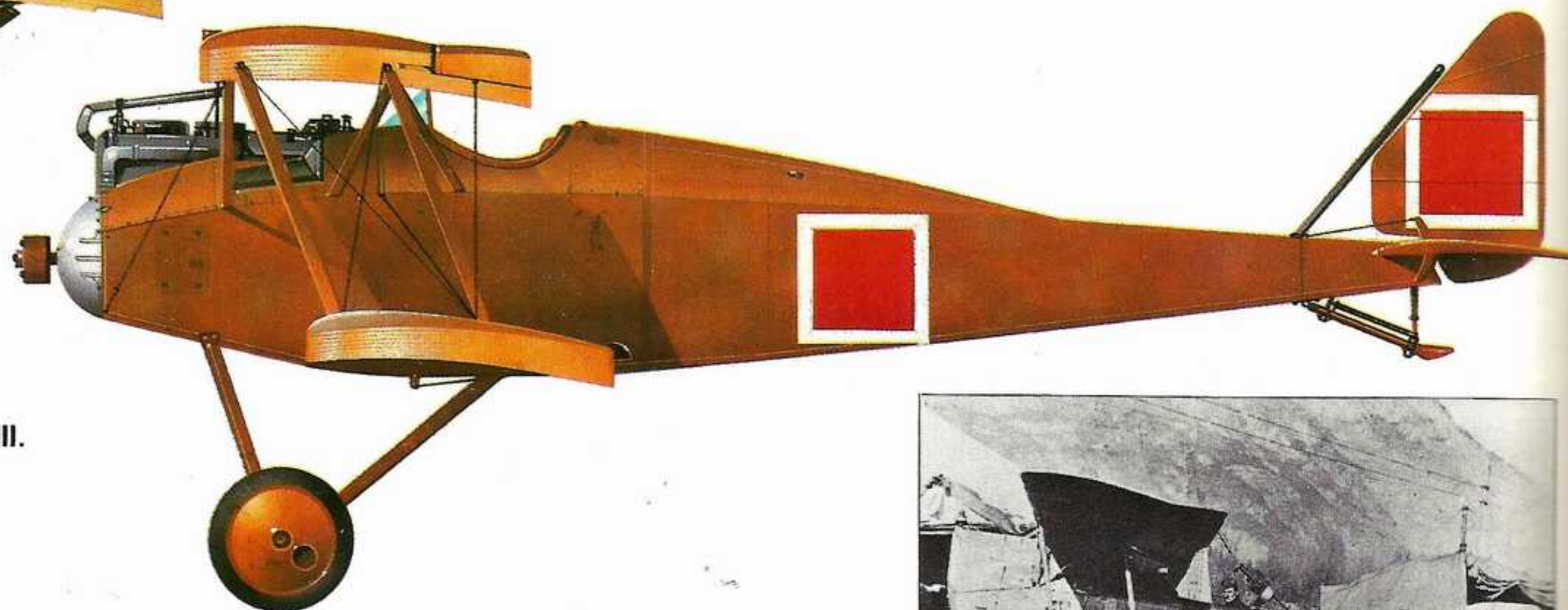
Uno de los más famosos escuadrones de caza de la RAF fue el 111.º, uno de cuyos S.E.5a aparece en Palestina en 1918. Este escuadrón participó activamente en la masacre de los ejércitos turcos en Wadi el Far'a y Nablus (foto Imperial War Museum).





El aparato de reconocimiento Brandenburg C.I que aparece en esta ilustración fue construido bajo licencia por la compañía vienesa Phönix Flugzeugwerke para el servicio aéreo de Austro-Hungría, que lo utilizó en el frente italiano del Piave.

El Halberstadt D.IV (como el de la ilustración) estaba armado con dos ametralladoras sincronizadas Spandau y montaba un motor Benz Bz III. Fue construido en cantidades poco significativas y algunos ejemplares serían suministrados a Turquía.



destacamento aéreo alemán en Palestina estuvo básicamente destinado a tareas de observación para la artillería turca y, volando desde Ramleh, en reconocimientos de los preparativos británicos para la inevitable ofensiva hacia el norte a través del Sinaí. Algunos Rumpler adicionales (incluidos unos cuantos C.IV) llegaron a Palestina en 1917, pero por entonces los británicos estaban ya empeñados en el sustancial refuerzo de su destacamento aéreo con vistas a apoyar la ofensiva de 1918. Esta reconstitución comenzó con la formación del 111.º Squadron en Palestina meridional en agosto de 1917 (y dotado con varios tipos de *scouts*) y con la del 113.º Squadron, constituido ese mismo mes en Egipto y equipado con aviones B.E.2c y R.E.8. Los escuadrones de reconocimiento siguieron formándose en Egipto en el transcurso de 1918, comenzando con el 142.º Squadron.

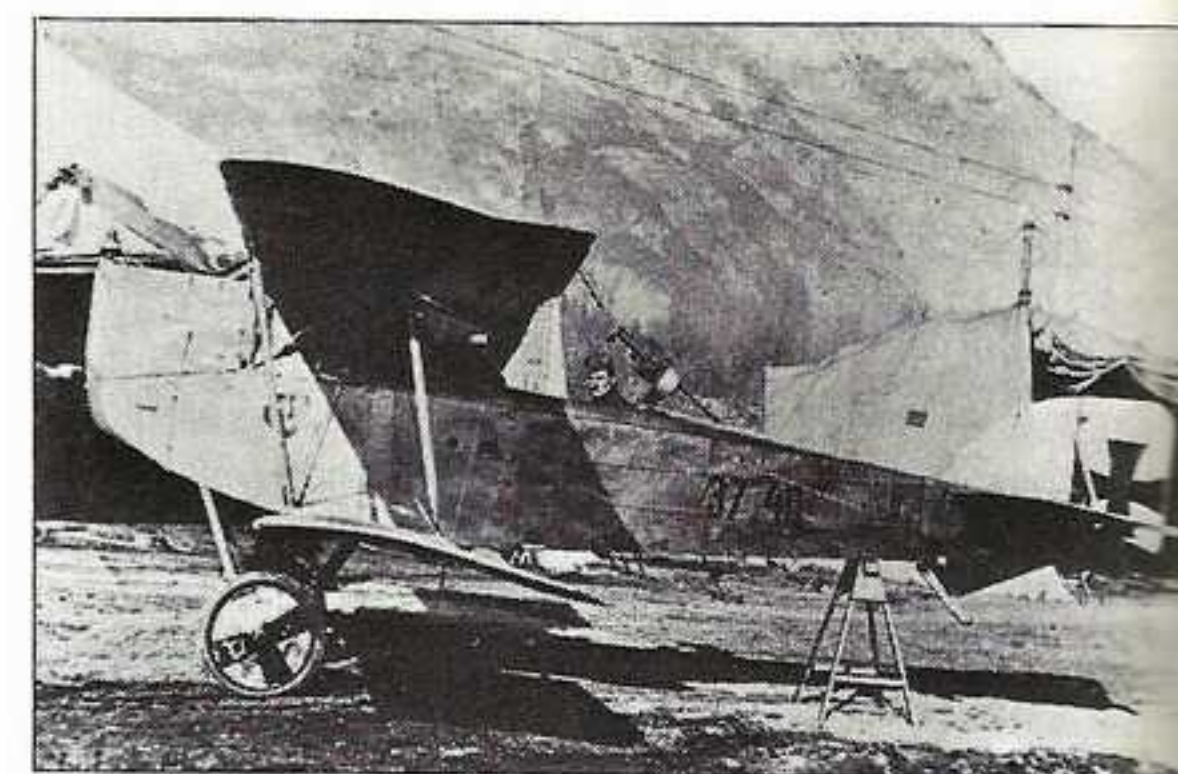
El avance final de Allenby hacia el norte desde Palestina se desarrolló casi sin oposición aérea, pues los aviones alemanes, enfrentados a la total superioridad británica, fueron pronto eliminados.

En Mesopotamia, los sucesos bélicos acontecieron de forma similar, aunque nueve cazas alemanes llevaron a cabo, durante 1917, algunos intentos por disputar la supremacía del RFC en ese teatro. A finales de ese año, la disponibilidad de aviones Bristol Scout, SPAD S.VII, D.H.4, S.E.5a y R.E.8 de los Squadrons n.ºs 63 y 72 bastó para obtener una superioridad indiscutible. Fue, sin embargo, el éxito con que el RFC operó en Mesopotamia lo que sentó la base de las actuaciones de la futura Royal Air Force en Oriente Medio durante los 20 años siguientes a la guerra.

Pero Gran Bretaña tenía otros intereses que defender más allá del canal de Suez. Por ejemplo, en el África Oriental las fuerzas alemanas mandadas por Paul Emil von Lettow-Vorbeck llevaron a cabo una emprendedora campaña entre el 25 de agosto de 1914 y el 25 de noviembre de 1918, lapso en el que el Im-

perio británico encajó en esas latitudes unas 60 000 bajas. No sería hasta el mes de diciembre de 1915 que un escuadrón del RFC, el 26.º, sería enviado para apoyar a las fuerzas terrestres que se oponían a los alemanes en el Tanganika. Sus aviones Farman y B.E.2 se mantuvieron en activo hasta febrero de 1918. Otro escuadrón del Royal Flying Corps, el 31.º, sirvió toda la guerra en la India, donde sus aviones B.E.2 y Farman cooperaron en la dilatada implicación británica en los conflictos tribales de la frontera noroccidental.

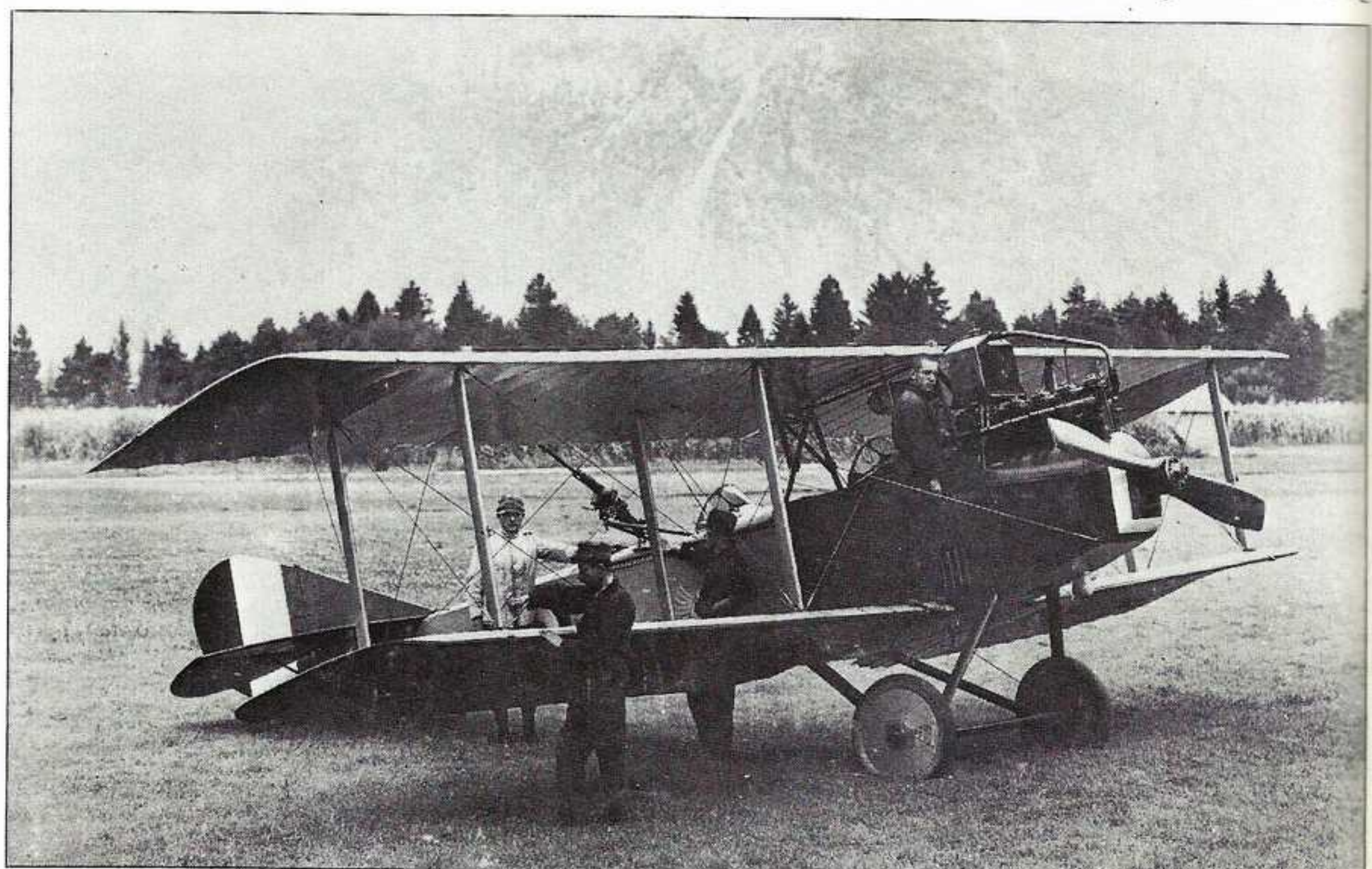
Cuando Italia entró en la guerra, el 24 de mayo de 1915, poseía una considerable fuerza aérea dependiente del ejército (la Aeronautica del Regio Esercito), dotada con una docena de *squadriglie* que utilizaban casi exclusivamente aparatos franceses Nieuport, Farman y Blériot, así como tres dirigibles. El servicio aeronaval italiano en el Adriático alineaba un surtido de hidroaviones e hidrocanoas de procedencia francesa, alemana y estadounidense, y también un par de dirigibles. Enfrentadas a este dispositivo se encontraban las Luftfahrt-truppen austro-húngaras que, alineadas con el



El Berg D.I fue un impopular caza producido por Österreichische Aviatik para su despliegue por el servicio aéreo austro-húngaro en el Frente Italiano. Su motor Austro-Daimler refrigerado por agua solía recalentarse y el mecanismo de sincronización de las armas no era muy fiable (foto Imperial War Museum).

servicio aéreo alemán en el Frente Occidental, sólo disponían en el Frente Italiano de un contingente aéreo simbólico.

Las operaciones en tierra estuvieron dominadas por la larga campaña del frente del Trieste, con una docena de esporádicas y sangrientas batallas en el río Isonzo. Pero como los italianos se embarcaron en una larga serie de épicas incursiones de bombardeo sobrevolando los Alpes, los alemanes se vieron obligados a suministrar crecientes cantidades de aviones modernos, Fokker E.I y Brandenburg

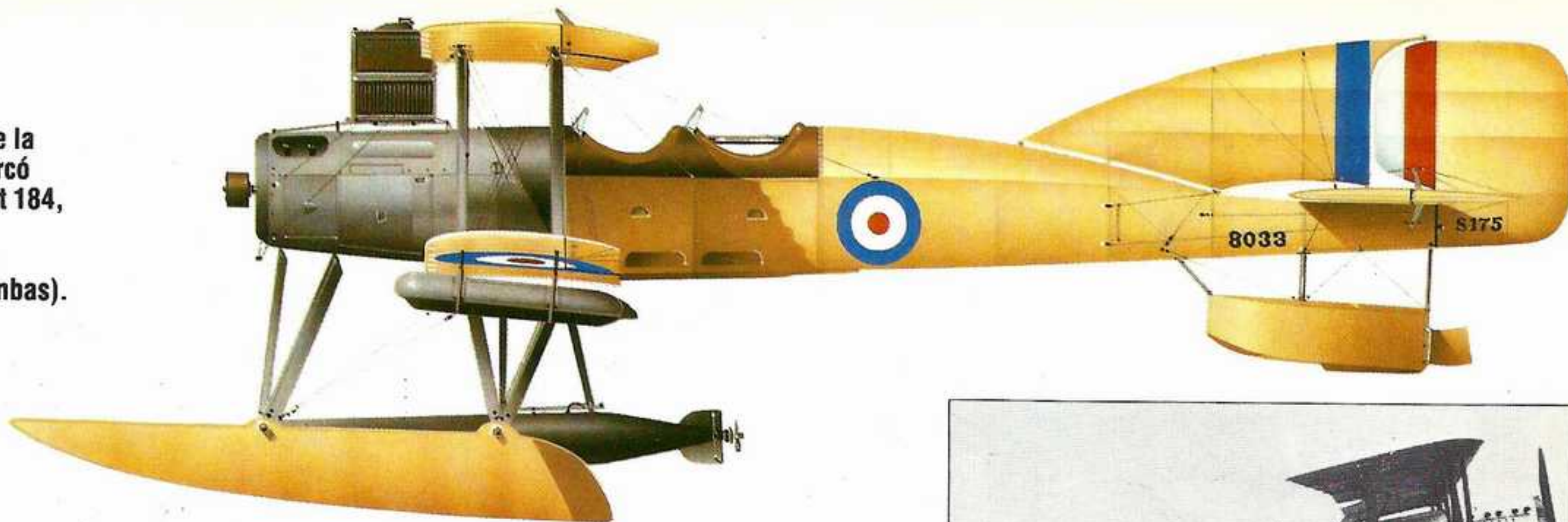


Uno de los aviones de reconocimiento italianos más utilizados a mediados del conflicto, el SAML equipó a las Squadriglie n.ºs 72, 74 y 112 de los Grupos Aéreos III y IX, empeñados en el apoyo al 1.º Ejército italiano (foto Imperial War Museum).



## Historia de la Aviación

Uno de los transportes de hidros de la Royal Navy, el HMS *Vindex*, embarcó una dotación de hidroaviones Short 184, uno de los cuales aparece en la ilustración armado con un torpedo (aunque también podía utilizar bombas).



C.I. incluidos, a las fuerzas austro-húngaras, a los que se sumaron también aparatos de diseño y producción local. Las fuerzas aéreas italianas sufrieron varias reorganizaciones, pero siempre consiguiendo mejorar su eficiencia. A pesar de la mayor oposición enemiga, las incursiones de los bombarderos Caproni siguieron sin mayores perturbaciones y a mediados de 1916 el servicio aéreo italiano contaba ya con 35 *squadriglie*, equipadas con Caproni Ca 32 y Ca 33, Caudron G.IV, Voisin, bombarderos Savoia-Pomilio y *scouts* Nieuport 11.

Comenzaron a aparecer los primeros ases italianos, encabezados por el gran Francesco Baracca quien, tripulando aviones Nieuport 11 (y más tarde SPAD), destruyó 34 aparatos enemigos. A finales de 1916 empezaron a estar disponibles cazas austro-húngaros muy mejorados, entre ellos el Aviatik D.I y el Brandenburg D.I; en el segundo, Godwin Brumowski, un veterano del Frente Oriental, llegó a mandar su propio «circo» (estructurado según la famosa unidad de Richthofen) y obtuvo una cifra personal de 40 aviones aliados abatidos. Frank Linke-Crawford, de origen polaco, fue otro de los principales ases de caza austro-húngaros en ese teatro.

### Flujo y reflujo

Italia disfrutó de casi 30 meses de superioridad aérea en el norte, pero durante el verano y el otoño de 1917 los vientos cambiaron bruscamente de dirección a raíz de que los alemanes organizaran su 14.º Ejército en el área de Laibach (conocida actualmente como Liubliana, en Yugoslavia). Por la época de la decimoprimer batalla del Isonzo los italianos habían reforzado sus 15 escuadrones de caza con aparatos Hanriot HD.1, SPAD S.VII y Nieuport pero, en la última y desastrosa batalla del Isonzo, fueron concluyentemente barridos por los Albatros D.III alemanes, cuyos pilotos poseían una dilatada experiencia adquiri-

da en los combates sobre el Frente Occidental. En tierra, los alemanes rompieron las líneas italianas, a lo que siguió la dramática retirada italiana de Caporetto. En el aire, los Rumpler C.IV y D.F.W. C.V alemanes pudieron dedicarse a observar al derrotado enemigo casi sin oposición y, con los precisos mapas levantados mediante esos vuelos, las fuerzas de Austria-Hungría pudieron ocupar la práctica totalidad de la provincia de Udine.

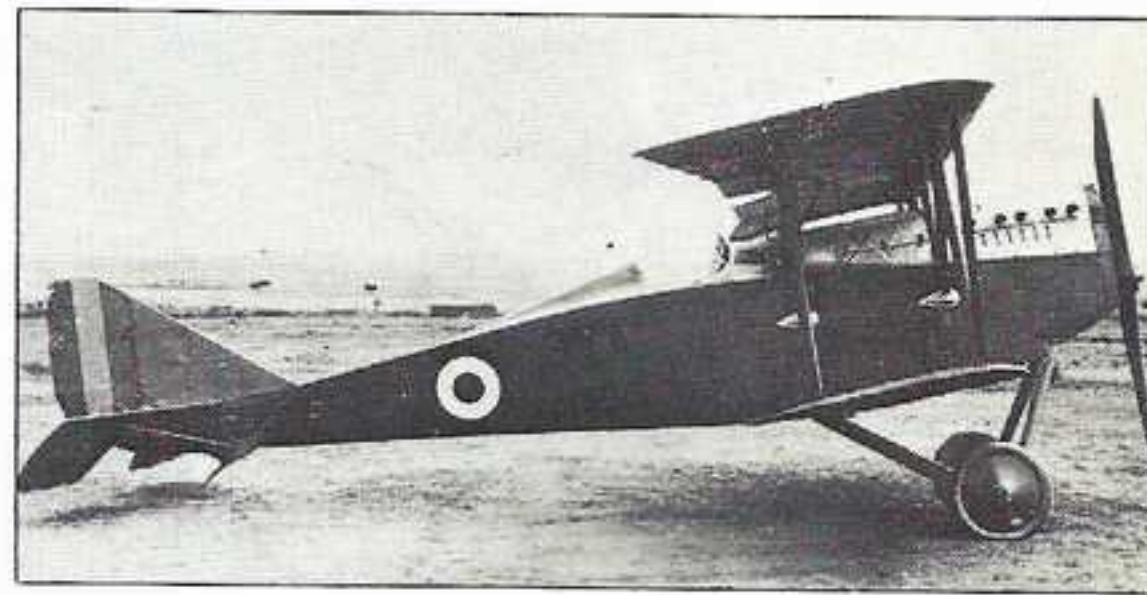
Las fuerzas aéreas alemanas que apoyaban al 14.º Ejército lanzaron el 26 de diciembre un emprendedor ataque, cuando todos los aviones disponibles fueron enviados sobre el aeródromo italiano en Trevignano; algunos aparatos se internaron más de 160 km en espacio aéreo italiano para alcanzar la base de los SPAD en Verona.

A principios de 1918 el frente se estabilizó, pero sólo gracias a la masiva concentración de fuerzas italianas, al tiempo que el RFC divertía alguno de sus escuadrones del Frente Occidental para apoyar a los servicios aéreos italianos. La primera unidad británica destinada a Italia fue, en noviembre, el 42.º Squadron equipado con R.E.8, seguido en diciembre por los Sopwith Camel del 45.º Squadron. Pero como los alemanes retiraron la casi totalidad de sus efectivos aéreos para participar en la última y gran ofensiva en Francia, los combates en Italia bajaron enormemente de intensidad.

### Guerra en el mar

Como ya se ha referido, los servicios aeronavales de Gran Bretaña y Alemania estuvieron en la brecha desde los primeros días de la guerra. Los dirigibles de la Marina Imperial alemana fueron utilizados en incursiones sobre Gran Bretaña, mientras que los aviones del Royal Naval Air Service atacaban objetivos en Bélgica y Alemania, y eran empleados como torpederos en los Dardanelos.

Aparte de la organización de dirigibles na-

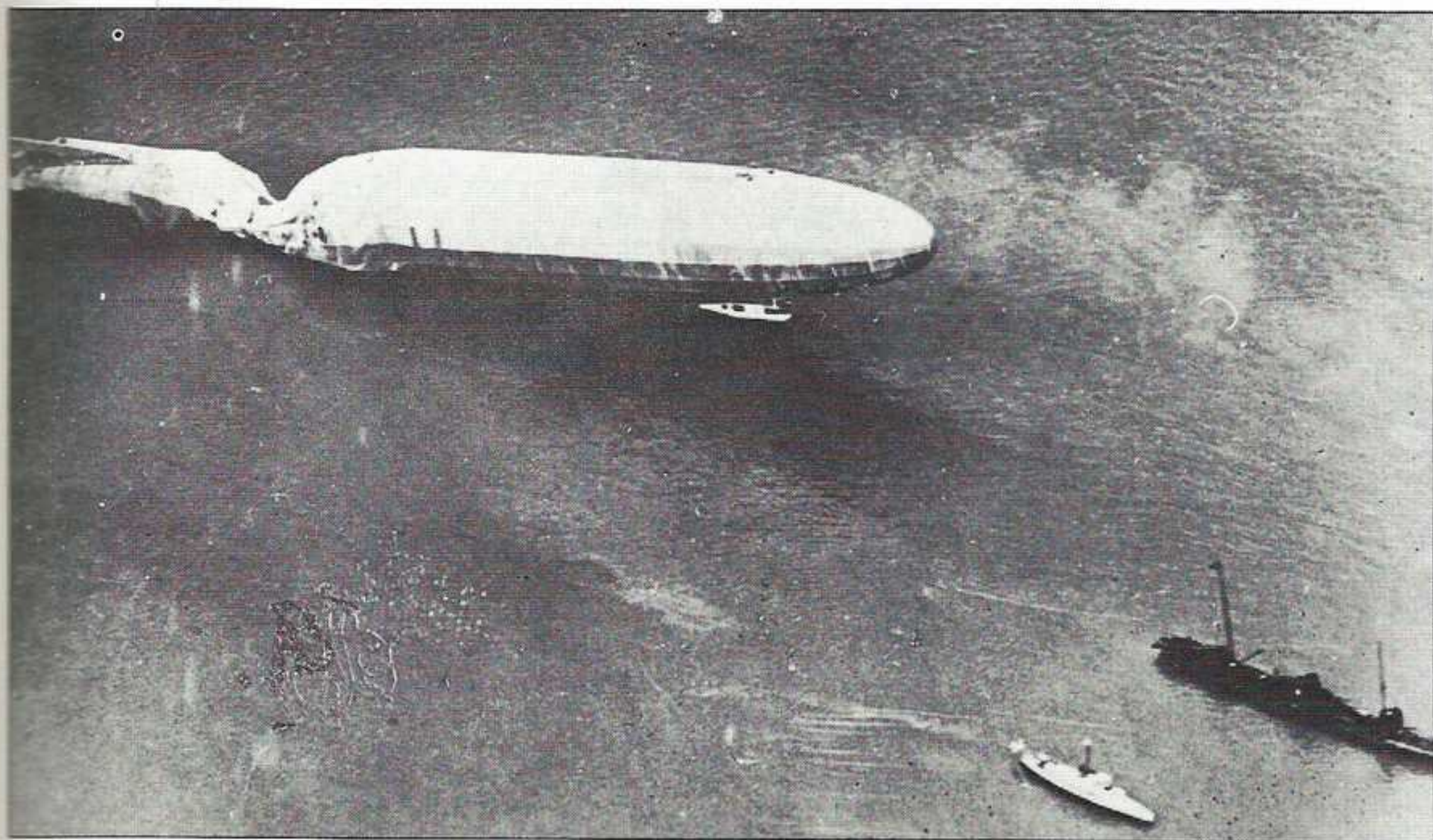


SVA (Savoia-Verduzio-Ansaldo) produjo el mejor caza de reconocimiento italiano de la guerra, el SVA.5 (en la foto). Sus montantes interplanos fueron adoptados en los diseños de cazas Fiat de los años treinta.

vales alemanes (la Marine Luftschiffabteilung), existía también un arma de aviación naval, la Marine Fliegerabteilung. Ésta fue constituida en diciembre de 1914, si bien ya existían las bases de hidroaviones de Heligoland, Kiel, Putzig y Wilhelmshafen. Su primer despliegue, de dos hidroaviones Friedrichshafen, fue a Zeebrugge en diciembre de 1914, pero en los cuatro años de guerra los efectivos del arma aeronaval habían pasado a varios centenares de aviones desplegados en 32 estaciones aeronavales en Alemania, el mar Báltico, el Negro y Turquía. Los hidroaviones Brandenburg y Friedrichshafen actuaron particularmente en el mar del Norte, entrando en combate en los últimos meses de guerra con los hidrocanoas británicos Felixstowe F.2A que llevaban a cabo patrullas desde Yarmouth y Felixstowe. El 17 de diciembre de 1917, un Brandenburg W.12, pilotado por el comandante de Zeebrugge, el *oberleutnant* R. Christiansen, derribó el dirigible flexible británico C 27. Una acción parecida tuvo lugar el 11 de agosto de 1918, cuando el teniente de navío Culley de la Royal Navy despegó en un Sopwith Camel desde un pontón remolcado y derribó el dirigible alemán L.53 sobre el mar del Norte. Una formación de 14 hidroaviones Brandenburg W.29, que regresaba a Borkum tras realizar una patrulla, avistó seis motoras de cabotaje y, utilizando sólo las ametralladoras, hundió tres de ellas.

Los británicos hicieron un uso considerable de la aviación naval durante la guerra, y avanzaron más que cualquier otra nación hacia la consecución de los primeros portaviones. Los primeros pasos en ese sentido se dieron mediante el lanzamiento de cazas desde improvisadas plataformas erigidas en las torres de acorazados y cruceros, desde pontones remolcados y finalmente desde auténticas cubiertas de vuelo. El HMS *Furious* fue, por ejemplo, el primer portaviones convencional distinto totalmente de los transportes de hidros o de los mercantes parcialmente convertidos. Mientras los grandes hidrocanoas Felixstowe iniciaron sus patrullas sobre el mar del Norte en los últimos meses de hostilidades, los escuadrones de hidros del RNAS (y, más tarde, de la RAF) actuaron en el Mediterráneo.

El dirigible L 12 de la Marina Imperial alemana obligado a mostrar sus cualidades marinerías. Esta foto, tomada en el mar del Norte, demuestra que la sección trasera se hunde debido a la rotura estructural, pero que la presencia de hidrógeno a proa permite que la góndola delantera se mantenga a salvo de las aguas (foto Imperial War Museum).





# CASA C-212 AVIOCAR

Nacido a finales de los años sesenta y heredero de una familia de bimotores de transporte de concepción genuinamente española, el robusto, fiable y económico Aviocar se ha convertido en el mayor éxito comercial de la empresa aeronáutica CASA, con más de 370 ejemplares vendidos y exportados a 31 países.

En 1966, Construcciones Aeronáuticas S. A., que había estado intentando fijar definitivamente los términos de proyecto de un nuevo bimotor medio capaz de sustituir en el Ejército del Aire español a los ya viejos trimotores Junkers Ju 52 (construidos con licencia y motores nacionales por CASA bajo la designación de C-352) y a los Douglas DC-3 como transportes medios militares para usos múltiples, concretó finalmente, de acuerdo con el Ministerio del Aire, las características del nuevo aparato. Un peso máximo de 6 000 kg, una carga de pago de 2 000 kg, velocidad de cruce-ro superior a los 300 km/h y capacidad para operar desde pistas cortas con características STOL y terrenos semipreparados.

Un avión de tales prestaciones significaba todo un reto técnico para una empresa de las dimensiones de CASA pero, afortunadamente, los ingenieros españoles contaban con una dilatada experiencia previa en el diseño de aviones de fórmula y dimensiones parecidas. El primer bimotor de transporte de la compañía había sido el C-201 Alcotán, capaz de llevar una carga útil de 1 000 kg a 1 000 km de distancia y construido en 1946. Su sucesor sería el C-202 Halcón, del que se realizaría una versión, la C-202B, con interior ejecutivo y provista de motores estadounidenses Wright Cyclone a petición de la compañía de aquella nacionalidad Minnesota Airmotive que, posteriormente y por dificultades financieras, abandonó su primitiva idea de adquirir el avión español. Capaz

para 14 pasajeros y propulsado por dos ENMASA Beta de 775 hp, se construyó en una serie de 20 ejemplares para el EdA. El siguiente paso se produjo el 28 de setiembre de 1955 con el primer vuelo de otro bimotor de transporte, el C-207 Azor, capaz para 30-38 pasajeros en cabina sin presionizar, pero que no llegó a despertar el interés de las dos grandes compañías españolas de tráfico aéreo, Iberia y Aviación y Comercio (Aviaco). El único usuario volvió a ser el Ejército del Aire, que encargó una serie limitada, en dos versiones principales.

Desde el tablero, el C-212 fue previsto como capaz de realizar misiones militares (transporte de paracaidistas, carguero, evacuación sanitaria) y civiles como avión para líneas de aporte con un interior de 18 asientos. El 24 de setiembre de 1968, se firmó un contrato entre CASA y el Ministerio del Aire, mediante el cual la empresa se comprometía al diseño, construcción y desarrollo del nuevo avión en tres células iniciales, dos para ensayos en vuelo y la tercera para pruebas estructurales estáticas. El aparato quedó definido como un monoplano de ala alta, estructura robusta y simple

Uno de los dos ejemplares del C-212 adquiridos por la compañía de nacionalidad turca Bursa Hava Yollari. El primero de ellos entró a formar parte de la flota el 24 de mayo de 1977 y casi un mes después lo haría el segundo. En la actualidad, CASA desarrolla un importante esfuerzo de penetración en el mercado turco.







Un C-212A del 721 Escuadrón del Mando de Personal del Ejército del Aire. Asignados a la Escuela de Paracaidismo Militar de Alcantarilla, los Aviocar son empleados para la instrucción de los cazadores paracaidistas.

Una CASA 212C Aviocar de fabricación indonesia y empleado en aquella región asiática por la compañía de transporte de tercer nivel Bouraq Indonesian Airlines con otros dos ejemplares. En total, nueve operadores civiles indonesios utilizan más de un centenar de Aviocar en líneas regionales, a menudo desde localidades con mínimas facilidades aeroportuarias.



con fuselaje semimonocasco *fail-safe* con formeros, larguerillos y revestimiento en aleación de aluminio, planos en tres secciones de aleación ligera metálica con estructura *fail-safe* y superficies traseras en doble larguero metálico. La propulsión prevista consistía en dos turbinas de gas Astazou XII o Pratt & Whitney PT6A-23.

El 26 de marzo de 1971, el primer prototipo, propulsado con dos Garrett-AiResearch TPE 331-2-201 de 755 hp, realizaba un primer vuelo de 47 minutos de duración con pleno éxito. Tres meses después y en pleno programa de evaluación, el avión, que había sido bautizado Aviocar, se presentaba en el Salon de l'Aéronautique de París. Durante el vuelo de exhibición, y como consecuencia de una inadvertida aplicación de *reversa* asimétrica, el aparato sufrió una rotura del larguero principal del ala, sin mayores consecuencias. Se efectuaron las correspondientes reparaciones e incluso algunas modificaciones menores a la estructura alar, permitiendo que el programa de evaluación se reanudase en setiembre. El segundo prototipo se uniría a las pruebas el 23 de octubre de 1971.

A principios de 1972 se produciría la primera orden de compra por parte del cliente más fiel de CASA, el Ministerio del Aire, que solicitaría ocho ejemplares de preproducción para su entrega al Ejército del Aire, seis equipados para fotografía aérea y dos como entrenadores de navegantes. Por su parte, CASA, en un gesto emprendedor al que hoy podríamos considerar como clarividente, decidió costear por su cuenta otros cuatro ejemplares para desarrollo comercial y con fines demostrativos. Los primeros aviones de preproducción comenzaron su fase de ensayos en vuelo el 17 de no-

viembre de 1972, fecha en la que los dos prototipos habían acumulado más de 300 horas de vuelo. Se instaló una línea de montaje en la factoría madrileña de Getafe, donde se construyeron los fuselajes y se procedió al ensamblaje de las alas (procedentes de la fábrica sevillana de Tablada) y la cola (que, a su vez, había sido construida en la planta de Matagorda, Cádiz). Le seguirían otros 32 ejemplares solicitados por el Ejército del Aire, de los que 29 se destinaban a transporte militar de carga y paracaidistas, y los tres restantes a entrenamiento de navegación.

## Una carrera de éxitos

La aparición del Aviocar en las filas de la aviación militar española inició una carrera de éxitos para el nuevo producto de CASA, dadas sus excelentes prestaciones STOL, versatilidad, facilidad de mantenimiento, fiabilidad y buenas cualidades de vuelo.

Las primeras ventas de exportación fueron, naturalmente, de aviones militares. En 1974, tras la segunda aparición en los cielos parisinos de Le Bourget, el gobierno portugués adquirió 24 ejemplares con destino a sus fuerzas aéreas. En setiembre de ese mismo año tiene lugar un importante hecho, que inicialmente pasaría casi desapercibido: la compra por las autoridades indonesias de los tres primeros C-212, cabeza de la que más tarde sería la segunda línea de montaje del Aviocar.

Seguirían seis ejemplares para las Fuerzas Aéreas de Jordania, donde comenzaron a prestar valiosos servicios poco tiempo des-



Uno de los 24 CASA Aviocar en servicio con la Fuerza Aérea Portuguesa, espera ser entregado en la línea de vuelo de San Pablo (Sevilla). La Força Aérea Portuguesa utiliza el C-212 desde la BA.3 Tancos y la BA.1 Sintra en cometidos diversos, entre ellos ELINT (foto Luis J. Guerrero).



Otra de las aplicaciones militares del Aviocar es la de entrenamiento navegacional y de tripulantes, designada de fábrica C-212E y TE. 12B por el Ejército del Aire español. En la fotografía, el segundo ejemplar construido, antes de su entrega a la aviación militar (foto archivo J. A. Guerrero).



Uno de los dos C-212-200 de la Dirección General de Correos española y utilizados para el servicio «Postal Expres» de transporte urgente de correspondencia y pequeños paquetes. El plazo normal de amortización ha quedado reducido a sólo dos años gracias a la intensa actividad desarrollada por estos incansables bimotores.



pués. En 1975, cuando ya los primeros Aviocar lucían los colores civiles de la compañía indonesia Pelita Air Service, una filial de la petrolera Pertamina Oil Service, se produce un acuerdo entre esta empresa de propiedad estatal y CASA para la progresiva fabricación en aquel país del transporte español, principalmente en las variantes civiles. El 5 de abril de 1976, el gobierno indonesio decide la creación de una empresa estatal de aviación, la PT Industri Pesawat Terbang Nurtanio (Industrias Aeronáuticas Nurtanio Limitada) reuniendo las actividades de Pertamina en construcción aeronáutica y las facilidades de las Fuerzas Aéreas, las LIPNUR (Lembaga Industri Penerbangan Nurtanio).

Al tiempo que comenzaba la fabricación con licencia del helicóptero MBB Bö-105, Nurtanio recibió en componentes desmontados 14 aviones suministrados directamente por CASA, que desplazó a las lejanas tierras asiáticas un grupo de técnicos españoles con la misión de dirigir y asesorar el montaje de los C-212. Los primeros «pájaros asiáticos» fueron destinados a la Merpati Nusantara Airlines, la Bouraq Indonesia Airlines, la Pelita Air Service (cuya tarea principal es la de actuar como suministrador y transporte para Ika, industria petrolera nacional), las fuerzas aéreas, el gobierno tailandés y la Deraya Air Taxi.

Progresivamente, los componentes de fabricación indígena han ido creciendo hasta alcanzar un 70 % a finales de 1980, al tiempo que aumentaban los ejemplares salidos de la cadena de Bandung, en la isla de Java, con una cadencia por esas mismas fechas de dos aviones mensuales.

El acuerdo con CASA concedía a la empresa indonesia el mercado del sudeste de Asia y la asistencia técnica y logística para esa misma zona. En Indonesia, los Aviocar son utilizados ampliamente por compañías de transporte aéreo regional. Las excelentes prestaciones del avión español se ven contrastadas por la dificultad de las operaciones, desde terrenos semipreparados o casi sin preparación, actuando desde claros de selva.



Como transporte utilitario militar, el C-212 puede efectuar misiones de lanzamiento de paracaidistas, de los que puede transportar hasta 24 completamente equipados. Habitual participante en el Salon de l'Aéronautique de París, el Aviocar es el favorito de los equipos paracaidistas de la famosa feria aeronáutica (foto CASA).

## Aterrizza como quieras

La estructura del C-212 Aviocar ha sido diseñada con un concepto general de sencillez, conseguida mediante largueros, cuadernas y revestimiento en chapa plaqueada mediante remaches y pernos, sistema clásico que, aunque carece de mecanizados especiales y prescinde de la utilización de adhesivos, confiere a la célula una máxima robustez. Las piezas metálicas han recibido un completo tratamiento anticorrosivo.

Por otra parte, desde la concepción inicial se previeron una amplia gama de versiones, entre ellas las destinadas al transporte de pasajeros, inicialmente con capacidad para 19 asientos tapizados en una cabina decorada, que se han convertido en las últimas variantes en 28 plazas en disposición de cuatro en fondo con un pasillo de hasta 75 cm en dos acabados: civil de tipo aerolínea, con un interior al nivel de los aviones reactores de transporte más lujosos, o transporte de tipo carguero.

La distribución de puertas de acceso y emergencia, así como la rampa trasera con portón, que permite el acceso directo de vehículos de mediano porte, simplifican al máximo las operaciones en tierra, reduciendo el tiempo de inmovilización del aparato entre vuelo y vuelo.

En las versiones de transporte regional, el C-212 ha sido, en las más recientes variantes, insonorizado mediante paneles laterales de elegante diseño, equipado con luces indirectas e individuales de lectura, difusores de aire, sistema de música ambiental o individual, escalera de acceso integrada que permite una casi total independencia de los servicios de tierra, galley, retrete y asiento plegable para la azafata. Todo ello convierte al Aviocar en el avión ideal para el transporte regional o de tercer nivel, sector en el que todavía le espera un importante papel.

Pero por si fuera poco, las condiciones de vuelo y la capacidad STOL del C-212 parecen increíbles. La versión C-212 Serie 200, actualmente en fabricación y homologada en las normas USA FAR



La versión Series 200, desarrollada para cubrir el mercado aéreo en la gama del transporte de 26/28 pasajeros y diseñada según las normas USA FAR Part 25, puede efectuar el cambio de configuración a carga en menos de 10 minutos. En la fotografía el ejemplar EC-DHO, prototipo de la serie (foto archivo J. A. Guerrero).





Chaparral Airlines utiliza tres CASA C-212-200 en sus líneas de aporte. El exigente mercado estadounidense ha acogido favorablemente la introducción de este pequeño, robusto, fiable y económico bimotor español (foto CASA).

Part 25, FAR Part 36 en lo referente a ruido y que puede utilizarse en operaciones FAR Part 135 y FAR Part 121, tiene una distancia de despegue (dos motores, sin factorizar) de 610 m con un peso máximo de 7 450 kg y una de aterrizaje de 595 m. Pero las normas de regulación de aviación civil no apuran nunca las posibilidades de un avión y los pilotos de Aviocar que vuelan en condiciones operativas extremas, como los que lo hacen en Indonesia, han llegado a tomar tierra en 65 m, distancia que estaban dispuestos a acortar aún más, hasta que les fue rigurosamente prohibido por las autoridades.

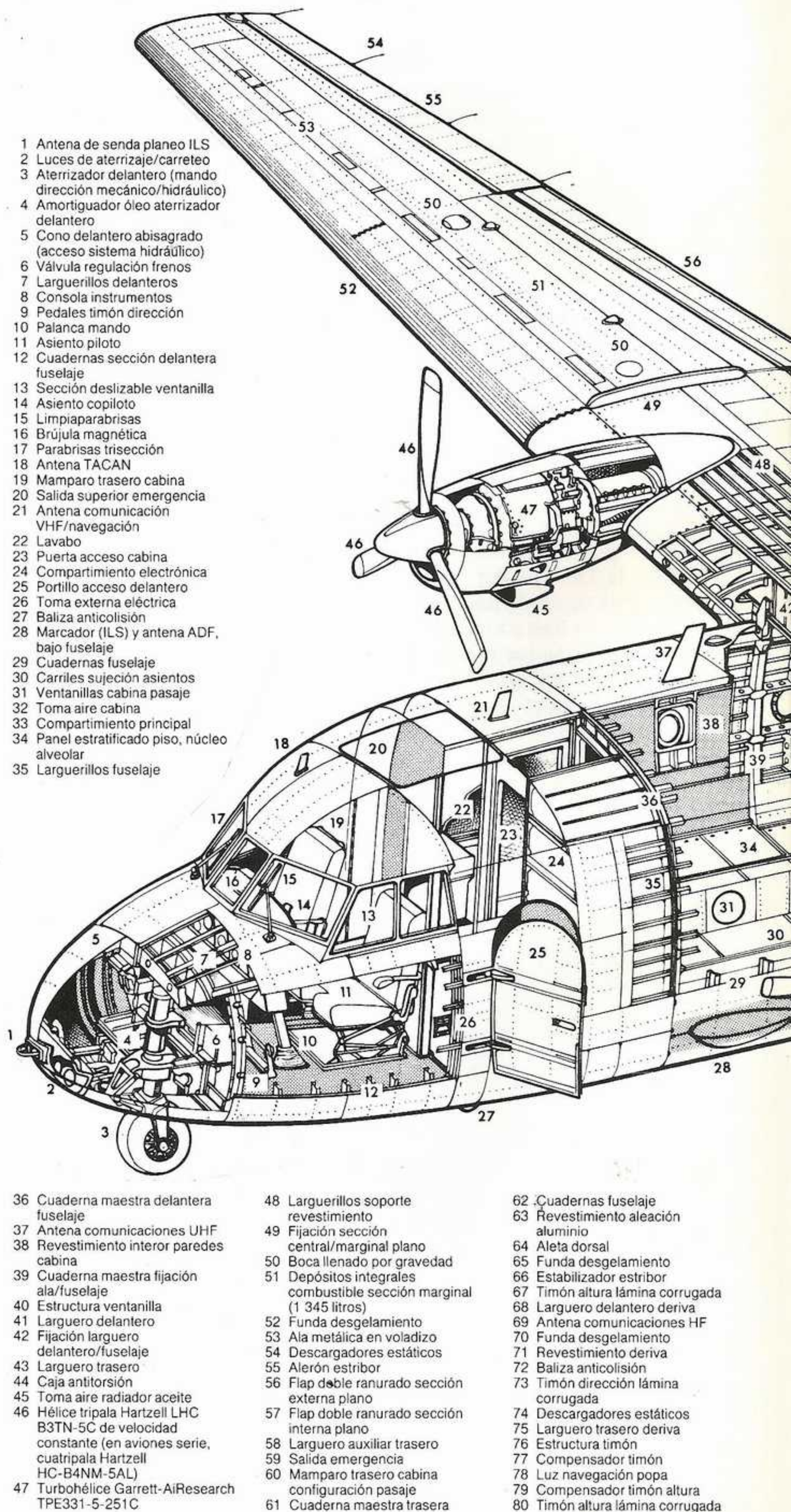
La C-212-200, versión actualmente en producción con cadena de montaje en Sevilla, posee una amplia cabina de carga de 6,5 m x 2,1 m y con una altura de 1,8 m y un volumen de 26 m<sup>3</sup>, con rampa trasera de acceso que permite la entrada y estiba de carga con una longitud máxima de 6,5 m. Esta cabina puede y ha sido adaptada a multitud de cometidos. Además de las versiones de transporte militar, paracaidistas, enseñanza y entrenamiento de navegantes, ya reseñadas, existen modelos de ambulancia, inspección fotográfica (equipada con dos cámaras Wild RC-10 y compuerta deslizante), transporte de ejecutivos, prospección geofísica, apoyo a zonas remotas, generación de lluvia, lanzamiento de cargas en vuelo, vigilancia fiscal y SAR.

Recientemente, CASA propuso el C-212 a la US Air Force como candidato al programa EDSA (European Distribution System Aircraft, avión sistema de distribución europea) cuya finalidad era la adquisición de una pequeña flota de aviones ligeros de transporte destinados a los servicios de comunicación, enlace y transporte logístico entre las bases estadounidenses en Europa. Las exigencias del programa eran la necesidad de transportar un motor turboreactor Pratt & Whitney F-100 (que equipa a los cazas F-15 Eagle y F-16 Fighting Falcon) y la posibilidad de embarcar contenedores normalizados LD3. La USAF especificó además que el avión concursante debería estar certificado por la FAA (Federal Aviation Agency, agencia federal de aviación) y contar con asistencia técnica en Europa. En principio, la competición despertó gran interés en los medios periodísticos españoles y una destacada atención del gobierno, que esperaba una cierta «atención» estadounidense hacia el avión español, a la vista de la reciente decisión sobre el programa FACA del Ejército del Aire, que acababa de seleccionar el F-18 Hornet como su caza estándar futuro. Además, el único competidor era una versión del Shorts 330 británico, el Sherpa, que aún no existía más que sobre el papel. Por si fuera poco, el avión español, algo más pequeño que el británico, cumplía perfectamente las exigencias EDSA y aventajaba a su competidor en alcance (1 590 km contra 1 240), velocidad ascensional y, sobre todo, en sus cualidades STOL. El Sherpa tiene una carrera de despegue de 1 036 m y de aterrizaje de 1 225 contra los 440 y 250 m, respectivamente, del Aviocar. Incomprensiblemente (o quizá no tanto), los estadounidenses prefirieron el avión británico. Se habló de presiones políticas e, incluso, la *premier* británica Margaret Thatcher viajó a EE UU para abogar por sus intereses.

A pesar del desaire, que causó malestar en amplios círculos españoles, incluido el Ministerio de Defensa, el C-212 no necesita de la ayuda norteamericana para tener el futuro perfectamente asegurado.

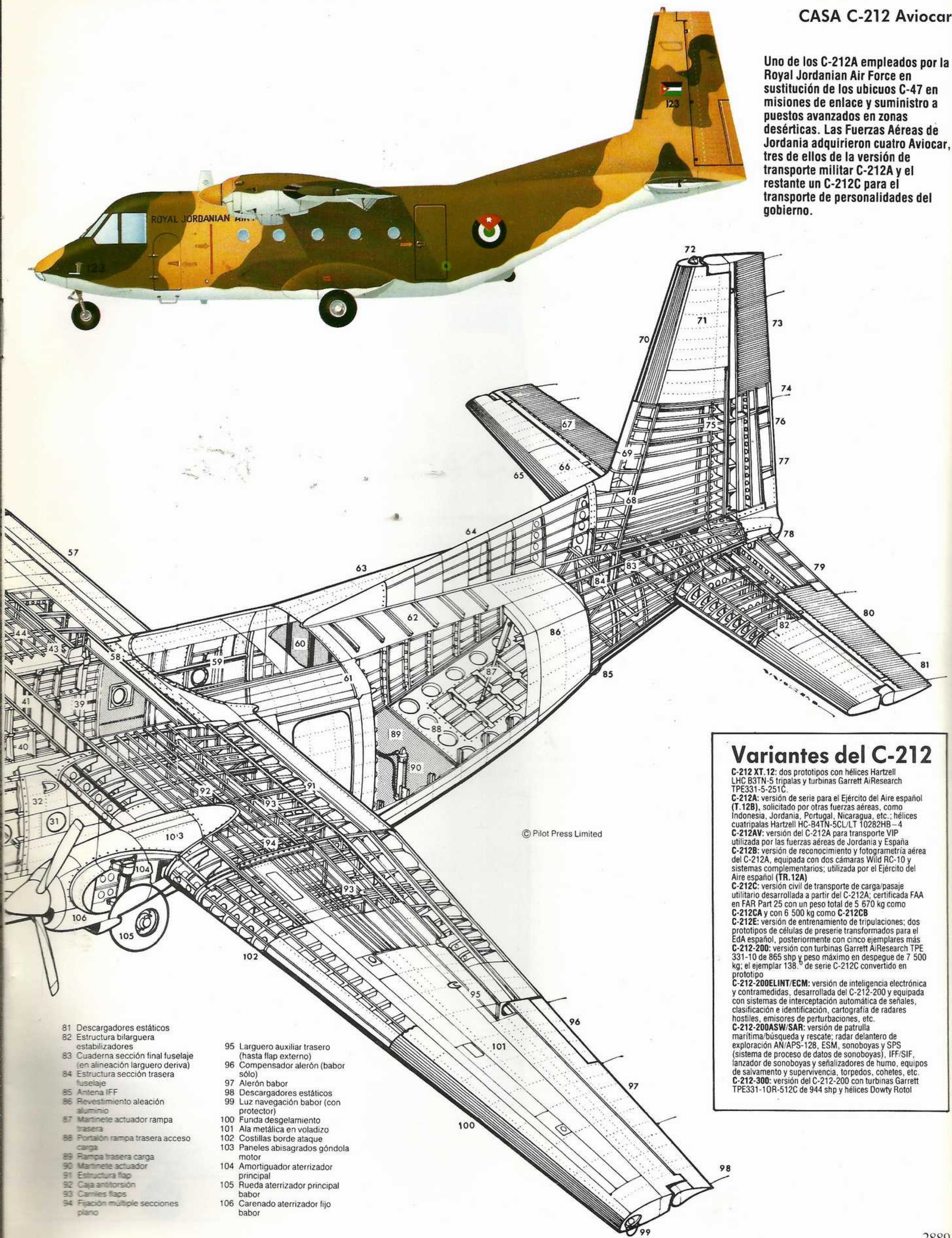
do. La nueva Serie 300, con motor Garret TPE 331-10R de 900 hp, es un lógico desarrollo de las series anteriores 100 y 200. Por otra parte, los 377 ejemplares vendidos hasta junio de 1984 aseguran una larga permanencia de este éxito de la industria aeronáutica española en los cielos de más de 32 países. En los propios EE UU, las líneas comerciales Air Logistic, American CASA Distr., Bar Harbor, Chaparral Airlines, Fisher Brother, Gull Air, National Air, Oceanair y Allegheny Commuter, son una buena muestra de la aceptación del pequeño bimotor «milagroso», capaz de rentabilizar rutas aéreas con una ocupación de 11 pasajeros sobre trayectos de 220 km, todo un desafío de economía: el C-212 es el mayor *money maker* de su clase.

### Corte esquemático del prototipo CASA C-212





Uno de los C-212A empleados por la Royal Jordanian Air Force en sustitución de los ubucos C-47 en misiones de enlace y suministro a puestos avanzados en zonas desérticas. Las Fuerzas Aéreas de Jordania adquirieron cuatro Aviocar, tres de ellos de la versión de transporte militar C-212A y el restante un C-212C para el transporte de personalidades del gobierno.



© Pilot Press Limited

### Variantes del C-212

**C-212 XT.12:** dos prototipos con hélices Hartzell LHC B3TN-5 tripalas y turbinas Garrett AiResearch TPE331-5-251C.

**C-212A:** versión de serie para el Ejército del Aire español (T.12B), solicitada por otras fuerzas aéreas, como Indonesia, Jordania, Portugal, Nicaragua, etc.; hélices cuatripalas Hartzell HC-84TN-5CL/LT 10282HB-4.

**C-212AV:** versión del C-212A para transporte VIP utilizada por las fuerzas aéreas de Jordania y España.

**C-212B:** versión de reconocimiento y fotogrametría aérea del C-212A, equipada con dos cámaras Wild RC-10 y sistemas complementarios; utilizada por el Ejército del Aire español (TR.12A).

**C-212C:** versión civil de transporte de carga/pasaje utilitaria desarrollada a partir del C-212A; certificada FAA en FAR Part 25 con un peso total de 5 670 kg como C-212CA y con 6 500 kg como C-212CB.

**C-212E:** versión de entrenamiento de tripulaciones; dos prototipos de células de preserie transformados para el EdA español, posteriormente con cinco ejemplares más.

**C-212-200:** versión con turbinas Garrett AiResearch TPE 331-10 de 865 shp y peso máximo en despegue de 7 500 kg; el ejemplar 138.<sup>o</sup> de serie C-212C convertido en prototipo.

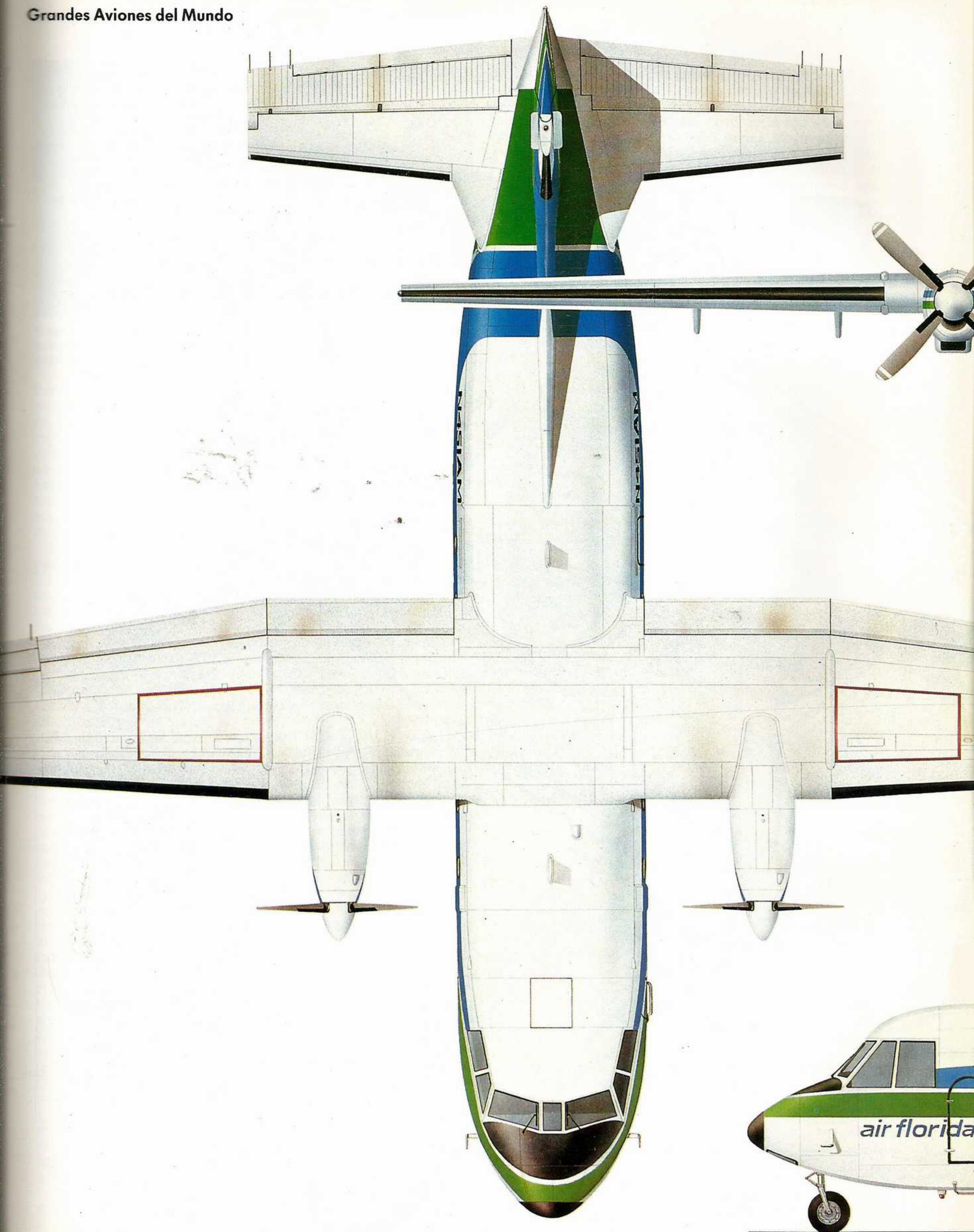
**C-212-200ELINT/ECM:** versión de inteligencia electrónica y contramedidas, desarrollada del C-212-200 y equipada con sistemas de interceptación automática de señales, clasificación e identificación, cartografía de radares hostiles, emisores de perturbaciones, etc.

**C-212-200ASW/SAR:** versión de patrulla marítima/búsqueda y rescate; radar delantero de exploración AN/APN-128, ESM, sonoboyas y SPS (sistema de proceso de datos de sonoboyas), IFF/SIF, lanzador de sonoboyas y señalizadores de humo, equipos de salvamento y supervivencia, torpedos, cohetes, etc.

**C-212-300:** versión del C-212-200 con turbinas Garrett TPE331-10R-512C de 944 shp y hélices Dowty Rotol

- 81 Descargadores estáticos
- 82 Estructura bilarguera estabilizadores
- 83 Cuaderna sección final fuselaje (en alineación larguero deriva)
- 84 Estructura sección trasera fuselaje
- 85 Antena IFF
- 86 Revestimiento aleación aluminio
- 87 Martinete actuador rampa trasera
- 88 Portalón rampa trasera acceso carga
- 89 Rampa trasera carga
- 90 Martinete actuador
- 91 Estructura flap
- 92 Caja antitorsión
- 93 Carries flaps
- 94 Fijación múltiple secciones plano
- 95 Larguero auxiliar trasero (hasta flap externo)
- 96 Compensador alerón (babor sólo)
- 97 Alerón babor
- 98 Descargadores estáticos
- 99 Luz navegación babor (con protector)
- 100 Funda desgelamiento
- 101 Ala metálica en voladizo
- 102 Costillas borde ataque
- 103 Paneles abisagrados góndola motor
- 104 Amortiguador aterrizador principal
- 105 Rueda aterrizador principal babor
- 106 Carenado aterrizador fijo babor







Un CASA C-212-200 con los colores de Air Florida Commuter, filial de servicios de aporte de Air Florida Systems, una de las compañías afectadas por la desregulación de las líneas estadounidenses. En la actualidad, este avión, con la matrícula civil N451AM, después de pasar a manos de Air Miami en agosto de 1980, vuela con la Bar Harbor desde 1982. Con Air Florida Commuter, los Aviocar, en número de cinco (dos de ellos en *leasing*), sirvieron en líneas internas en el estado de Florida y en vuelos a algunos puntos de las Bahamas.



## CASA C-212 Aviocar

### Especificaciones técnicas

#### CASA C-212-200

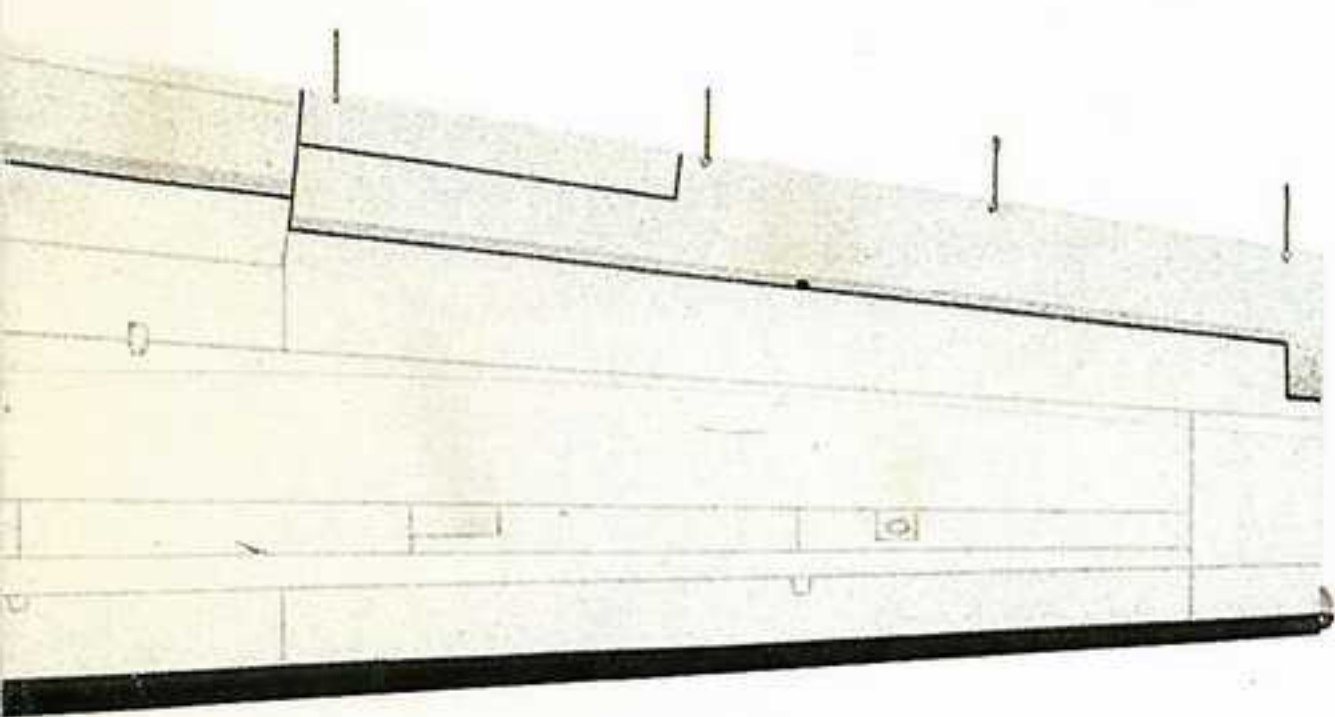
**Tipo:** transporte utilitario de carga/pasajeros

**Planta motriz:** dos turbohélices Garrett TPE331-10R-501C estabilizados a 900 hp al eje y accionando hélices cuatripalas Hartzell HC-B4NM-5AL de velocidad constante y paso completamente reversible

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero, a 3 050 m, 365 km/h; velocidad máxima operacional 374 km/h; velocidad de pérdida, en configuración de despegue, 440 m; carrera de aterrizaje 200 m; alcance con carga útil máxima 408 km; alcance con combustible máximo 1 760 km

**Pesos:** vacío 3 780 kg; máximo en despegue 7 450 kg; carga alar máxima 186,2 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 19,00 m; longitud 15,16 m; altura 6,30 m; superficie alar 40,00 m<sup>2</sup>; anchura máxima interior 2,10 m; altura máxima interior 1,80 m; volumen de cabina 23,00 m<sup>3</sup>





# A-Z de la Aviación

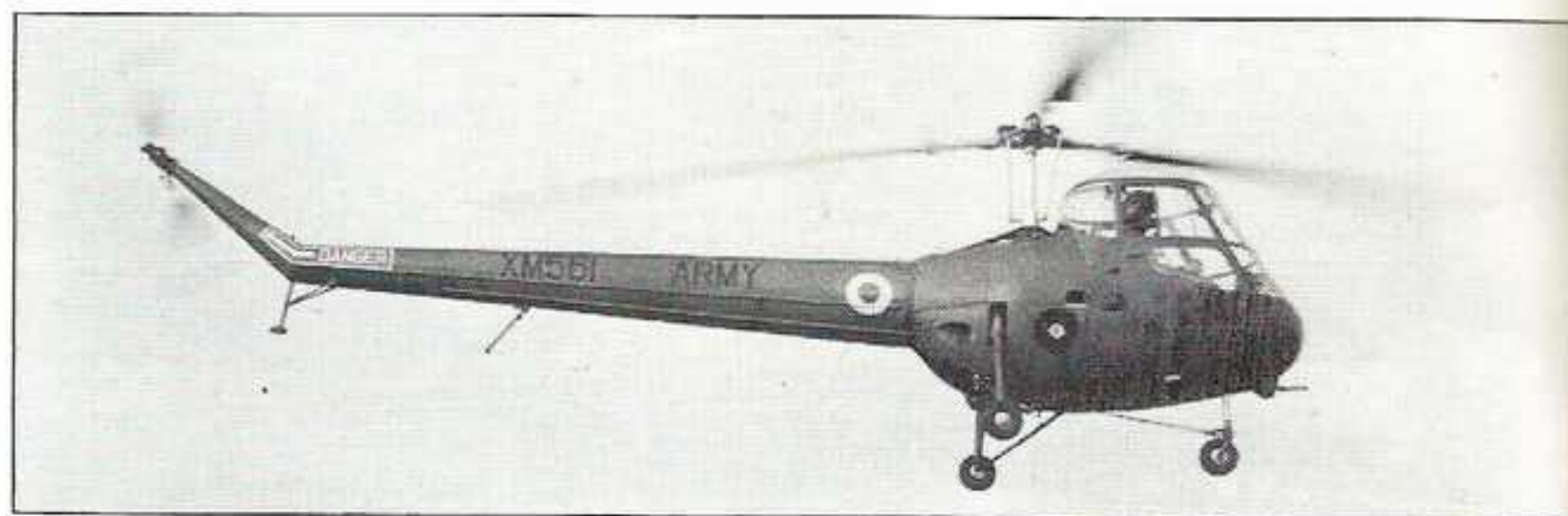
## Saro Skeeter

### Historia y notas

En la segunda posguerra mundial, el interés general por los hidrocanos indujo a Saunders-Roe a diversificar su presencia en la industria aeronáutica y en enero de 1951 adquirió la compañía Cierva a fin de introducirse con mayor facilidad en el campo de los giraviones. Cierva había puesto en vuelo el 8 de octubre de 1948 el prototipo de un helicóptero biplaza experimental al que designó **Cierva W.14 Skeeter I**, y Saro prosiguió con el desarrollo de este aparato. Tres prototipos del **Saro Skeeter 6**, propulsados por el motor Gipsy Major 200 de 200 hp, fueron evaluados por el Cuer-

Pese a su peculiar aspecto, el **Saro Skeeter AOP.Mk 12** sirvió de forma eficiente con el Ejército británico y su diseño facilitó la aparición del modelo **P.531**, del que evolucionaría la serie **Westland Wasp/Scout**.

po Aéreo del Ejército británico y ello resultó en el encargo de cuatro aviones de evaluación, construidos en forma de tres **Skeeter AOP.Mk 10** y un entrenador con doble mando **Skeeter T.Mk 11**. El Cuerpo Aéreo del Ejército adquirió 64 helicópteros **AOP.Mk 12 Skeeter** de serie, que diferían por montar un motor Gipsy Major de 215 hp, y algunos ejemplares del modelo básicamente similar **Skeeter T.Mk 13** fueron utilizados por



la RAF para el entrenamiento de instructores de helicópteros del Ejército. Además, bajo las denominaciones **Skeeter Mk 50** y **Skeeter Mk 51**, el Ejército de la República Federal de Alemania y la Marina utilizaron seis y cuatro ejemplares, respectivamente. Estos aparatos tenían un rotor princi-

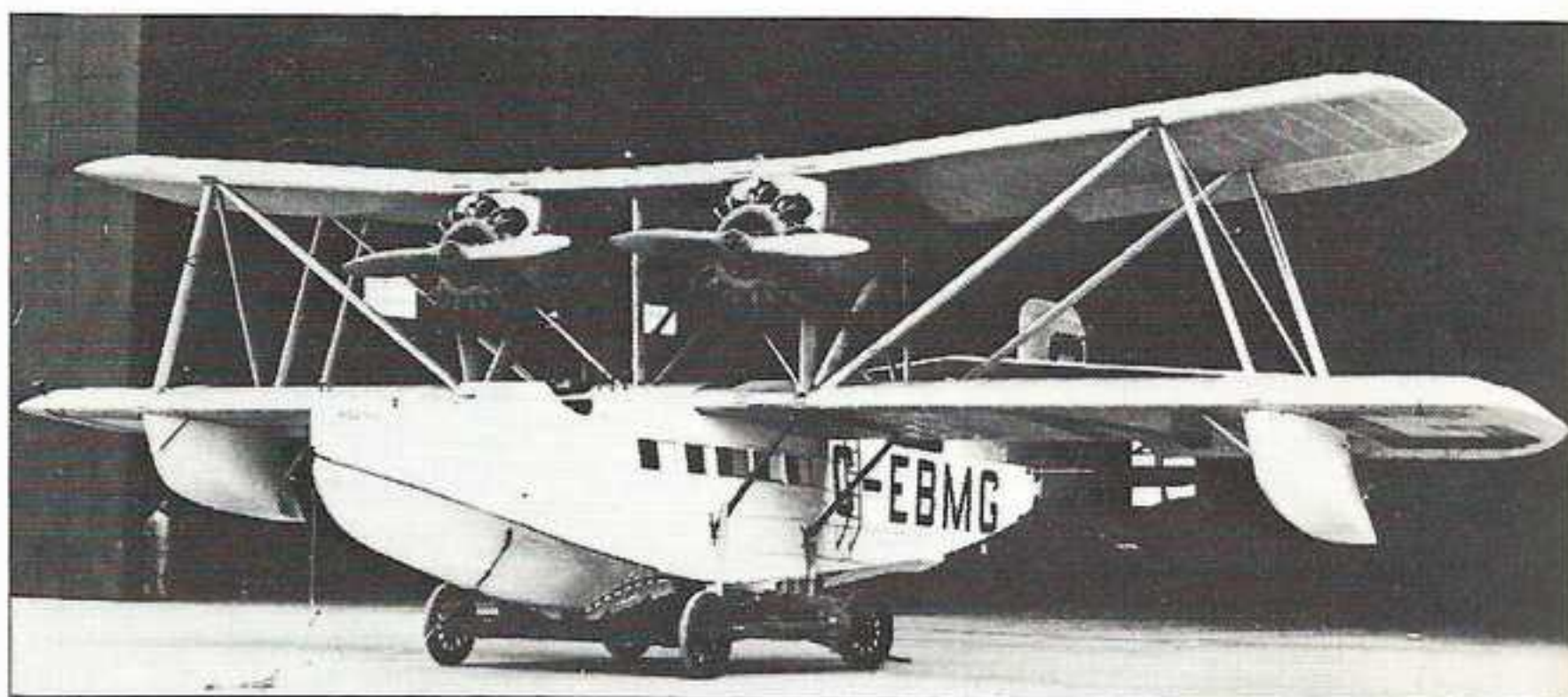
pal de 9,75 m de diámetro. Se previó una variante civil bajo la denominación **Skeeter Serie 8**, pero se construyó un único aparato. Cuando se cerró la cadena, en 1960, las actividades de Saunders-Roe con las alas rotatorias habían sido adquiridas por el grupo Westland.

## Saunders, primeros hidrocanos

### Historia y notas

Los astilleros de S.E. Saunders Ltd, establecidos en Cowes, isla de Wight, tenían una gran reputación como constructores de cascos de motoras, en los que se combinaba la ligereza estructural y la resistencia propias del empleo de un material conocido como Consuta, es decir, contrachapado cosido con cobre. Ello resultaba también ideal para la construcción de cascos y flotadores de aviones: en 1912, el **Sopwith Bat Boat n.º 1** combinaba, ya unas alas biplanas con un casco de Consuta. Estos primeros contactos con el mundo de la aviación resultaron en que la compañía Saunders dispuso de una buena experiencia para aceptar subcontrataciones durante la I Guerra Mundial y que, al poco de declararse las hostilidades, se iniciase en el diseño de un avión de esas características. Su primer modelo significativo fue el **Saunders Kittiwake**, un hidrocano anfibia con capacidad para dos tripulantes y siete pasajeros, configuración biplana y que incorporaba varios conceptos avanzados, como un casco des-

montable de Consuta, fácilmente reemplazable en caso de sufrir daños. Se instalaron en cada ala superficies de envergadura total para la modificación de alabeo que, concebidas para mejorar la maniobrabilidad a baja velocidad, requerían alerones interplanares. Diseñado y construido en tres meses, aunque alistado demasiado tarde para participar en la Competición de Anfibios Comerciales del Ministerio del Aire británico, para la que había sido concebido, el **Kittiwake** voló por primera vez el 19 de setiembre de 1920, propulsado por dos motores radiales ABC Wasp Mk II de 200 hp, pero ante la ausencia de interés comercial el **Kittiwake** fue demolido en 1921. En 1918, Vickers Ltd había adquirido cierta participación en la S.E. Saunders y requirió de la compañía que diseñase y construyese el prototipo de un hidrocano biplano bimotor que se convertiría en el **Vickers Valentia**. Propulsado por dos motores Rolls-Royce Condor IA de 650 hp, voló y fue satisfactoriamente evaluado en 1922, pero no se construye-



ron más unidades. No fue hasta que Saunders recibió en 1925 un contrato del Air Council por un hidrocano de transporte con cabida para dos tripulantes y seis pasajeros, que se construyó el siguiente modelo, el **Saunders A.4 Medina**. De configuración biplana de envergaduras disimilares, con el plano inferior de mayores dimensiones, estaba propulsado por dos motores radiales Bristol Jupiter V de 450 hp nominales que consentían una velocidad máxima de 185 km/h. Mucho mayor que cualquiera de sus predecesores, con una envergadura de 29,57 m,

El **Saunders A.4 Medina** no pasó de la fase de prototipo, pero merece mención por estar desprovisto de cables de arriostramiento, el empleo de diedro sólo en el corto plano superior y la presencia de estilizados flotadores de equilibrio bajo el plano inferior. Su peso cargado era de 5 240 kg.

el **Saunders A.3 Valkyrie** de 1927 fue diseñado como hidrocano militar para cinco tripulantes y estaba propulsado por tres motores Rolls-Royce Condor III de 650 hp.

## Savoia-Marchetti S.55

### Historia y notas

Uno de los hidrocanos más avanzados y de mayor éxito aparecidos en el mundo durante el período de entreguerras, el **Savoia-Marchetti S.55** fue diseñado en respuesta a un requerimiento para un nuevo hidrocano polimotor de torpedeo y bombardeo. De su configuración general destacan sus dos cascos tipo catamarán, un ala cantilever de gruesa sección en cuya parte central se hallaba la cubierta de vuelo, y una unidad de cola compuesta por dos derivas y tres timones de dirección, soportado todo ello por dos largueros de cola que se extendían desde las alas y la popa de los cascos. El primer prototipo, propulsado por dos motores lineales Fiat A.12bis de 300 hp montados en tándem sobre la sección central alar y accionando una hélice tractora y una propulsora, fue evaluado en vuelo durante el verano de 1924. Se constató que el avión estaba falto de potencia (alcanzaba una

velocidad máxima de apenas 160 km/h) y un segundo prototipo con dos motores Lorraine 12Db de 400 hp nominales dio unas prestaciones sólo algo mejores; además, el S.55 no consiguió atraer el interés de la Marina italiana, que no estaba de acuerdo con su diseño poco ortodoxo y con sus limitadas prestaciones. Pero la compa-

ña estaba decidida a que el nuevo aparato fuese un éxito, de modo que en el verano de 1925 alzó el vuelo por primera vez el tipo civil S.55C, con capacidad para cinco pasajeros en cada uno de los estrechos cascos.

El Ministerio dell'Aeronautica comenzó por fin a interesarse por el S.55 militar y encargó un primer lote de 14 ejemplares con motores Asso en 1926. Otros pedidos, más considerables, sirvieron para reequipar a las *squadriglie*

di bombardamento marittimo de la Regia Marina.

En 1930 fue elegida por los servicios militares una versión mejorada con motores Fiat A.22R y cascos rediseñados, y una segunda variante comercial, la S.55P, comenzó a operar en Italia, Estados Unidos y la Unión Soviética.

### Variantes

**S.55:** dos prototipos y 88 aviones

**Savoia-Marchetti S.55SA** de la 1.ª Escuadrilla de Hidros de las Fuerzas Aéreas de Rumania, en los años treinta.

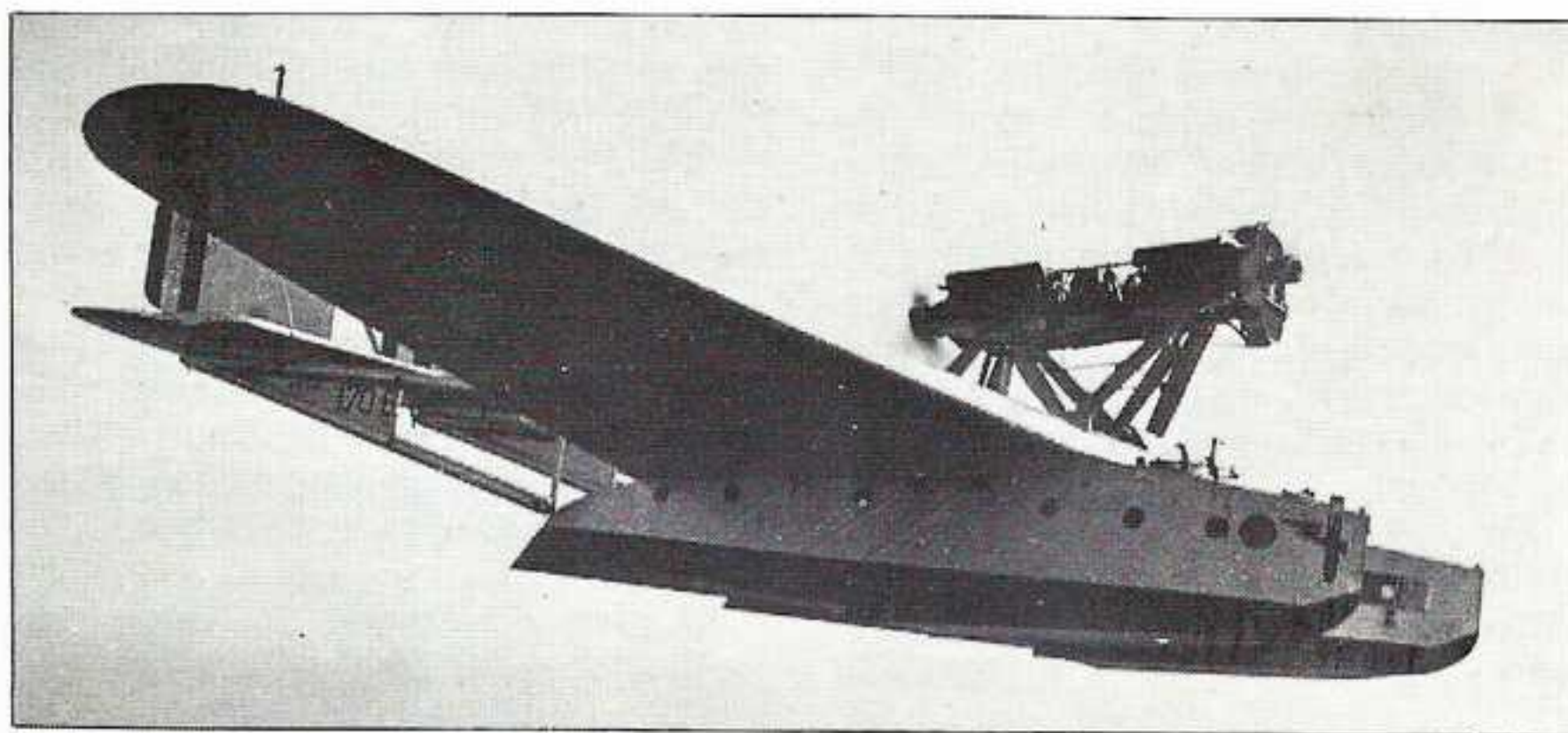




militares de producción inicial, entregados entre 1927 y 1930; todos ellos serían dotados con dos motores Isotta-Fraschini Asso 500 de 510 hp. **S.55C:** primera variante civil, de la que se produjeron y fueron vendidos ocho ejemplares en 1925-26; la mayoría llevaba motores Lorraine, pero todos fueron posteriormente remotorizados con los Asso 500. **S.55P:** segunda variante civil, de la que se sirvieron 23 unidades entre 1928 y 1932; cascos agrandados con capacidad para 10 pasajeros y cabina cerrada para la tripulación; unos 14 fueron empleados por la Società Aerea Mediterranea entre Roma, Nápoles, Cerdeña y Sicilia; propulsados originalmente por Asso 500, más tarde por Asso 500 Ri y finalmente por Fiat A.24R de 700 hp. **S.55A:** designación de 16 aviones militares (la A era por Atlántico) entregados con motores Fiat A.22R de 560 hp. **S.55M:** siete aparatos montados por Piaggio en 1930 con Asso 500 Ri; estructura básicamente metálica. **S.55 Scafo Allargato** (casco agrandado): similar al S.55A pero con cascos más anchos y profundos, y cabina cerrada para la tripulación;

El Savoia-Marchetti S.55 fue uno de los hidrocanos de mayor éxito de los años veinte y treinta. El ejemplar de la fotografía es un modelo militar S.55M, con motores sin carenar y puestos de tiro a proa de cada casco.

Savoia-Marchetti produjo 16 aparatos, ocho con Asso 500 y ocho con Asso 500Ri, y CANT produjo también ocho unidades de cada tipo. **S.55 Scafo Allargatissimo** (casco muy agrandado): cascos modificados y de líneas mejoradas; Savoia-Marchetti produjo 20 aparatos con Fiat A.22R en 1932-33, y en 1933 Macchi montó 16 y CANT, seis, ambos lotes propulsados por motores Isotta-Fraschini Asso 500Ri. **S.55X:** veinticinco aparatos servidos con motores Asso 750 para vuelos en formación a través del Atlántico Norte; de vuelta a Italia, fueron armados y utilizados en unidades de hidrocanos de reconocimiento y bombardeo, volando en los 31.º y 35.º Stormi hasta su sustitución por CANT Z.506B en 1938; tres ejemplares fueron vendidos durante la Guerra Civil española a las fuerzas nacionalistas (a un precio unitario de



858 000 libras, equivalentes a unos 39 000 dólares de la época), teniendo una breve y poco lucida actuación a principios de conflicto; algunos S.55 con cascos diferentes fueron también conocidos como S.55X al recibir motores Asso 750; otros aparatos de este tipo, sin motores Asso 750, recibieron la designación S.55N.

#### Especificaciones técnicas Savoia-Marchetti S.55X

**Tipo:** hidrocano de reconocimiento y bombardeo lejanos  
**Planta motriz:** dos motores lineales en

uve Isotta-Fraschini Asso 750, de 880 hp de potencia unitaria nominal.  
**Prestaciones:** velocidad máxima 280 km/h; techo de servicio 5 000 m; alcance con carga máxima de combustible 3 500 km.  
**Pesos:** vacío equipado 5 750 kg; máximo en despegue 8 260 kg; carga alar neta 88,81 kg/m<sup>2</sup>.  
**Dimensiones:** envergadura 24,00 m; longitud 16,75 m; altura 5,00 m; superficie alar 93,00 m<sup>2</sup>.  
**Armamento:** cuatro ametralladoras defensivas de 7,7 mm y un torpedo o 2 000 kg de bombas.

## Savoia-Marchetti S.56

### Historia y notas

El Savoia-Marchetti S.56 de 1924, un hidrocano triplaza de entrenamiento y turismo, era un biplano de envergaduras desiguales construido básicamente en madera. Piloto y copiloto se acomodaban en cabinas abiertas lado a lado y equipadas con doble mando; una tercera cabina se encontraba detrás de ellas. La potencia estaba suministrada por un motor Anzani de 70 hp nominales, pero dos ejemplares S.56A construidos con motores Anzani de 80 hp presentaban una envergadura algo mayor y contaban con capacidad anfibia, gracias a la introducción de un tren de aterrizaje de retracción manual. Por lo menos 12 aparatos

S.56A fueron vendidos a pilotos privados y clubes de vuelo, y cuatro fueron utilizados como entrenadores por la Regia Aeronautica. Estos aviones estaban propulsados por varios tipos de motores: Fiat A.53 de 115 hp nominales, Fiat A.54 de 135 hp y Walter Venus, todos ellos radiales.

La American Aeronautical Corporation inició la producción bajo licencia del S.56 en 1929, propulsándolo con el motor Kinner K5 de 90 hp: a los tres primeros ejemplares (biplazas) siguieron por lo menos 40 triplazas. En 1930 voló en Estados Unidos el S.56B, propulsado por un Kinner B5 de 125 hp. Uno fue construido con cabinas cerradas y otro, convertido en un



monoplaza, con depósitos adicionales de carburante y denominado S.56C, fue empleado por el financiero Zachary Reynolds en un viaje alrededor del mundo. En 1932, la Edwin Budd Corporation produjo una versión íntegramente metálica del S.56 a la que denominó Budd BB-1.

#### Especificaciones técnicas American Aeronautical S.56A

El Savoia-Marchetti S.56 fue un modelo muy popular en Estados Unidos, donde sería construido bajo licencia por la empresa American Aeronautical Corporation como anfíbio utilitario.

**Tipo:** hidrocano anfíbio triplaza de turismo y escuela.  
**Planta motriz:** un motor radial Kinner B5, de 90 hp de potencia nominal.  
**Prestaciones:** velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 1 670 m; autonomía con carga máxima de combustible 3 horas.  
**Pesos:** vacío equipado 660 kg; máximo en despegue 975 kg; carga alar neta 36,79 kg/m<sup>2</sup>.  
**Dimensiones:** envergadura 10,72 m; longitud 7,80 m; altura 2,99 m; superficie alar 26,50 m<sup>2</sup>.

## Savoia-Marchetti S.57

### Historia y notas

Los dos prototipos del hidrocano de reconocimiento Savoia-Marchetti S.57 producidos en 1923 estaban contruidos en madera y tenían cascos de un

solo rediente, y el piloto y el observador y artillero se acomodaban en cabinas abiertas en tándem en la sección de proa. La potencia dependía de un único motor lineal Isotta-Fraschini de

250 hp y en el puesto del observador se encontraba un afuste anular para una ametralladora móvil Fiat de 7,7 mm. Un modelo experimental denominado S.57bis montó un motor Hispano-Suiza 42 de 300 hp nominales. El S.57 tenía una envergadura de 11,25 m, un peso máximo en despegue

de 1 600 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 215 km/h.

En 1925, dieciocho aviones S.57 fueron suministrados al servicio aéreo italiano, que los utilizó como entrenadores, asignando ejemplares a *squadriglie* de primera línea para vuelos de familiarización.

## Savoia-Marchetti S.59

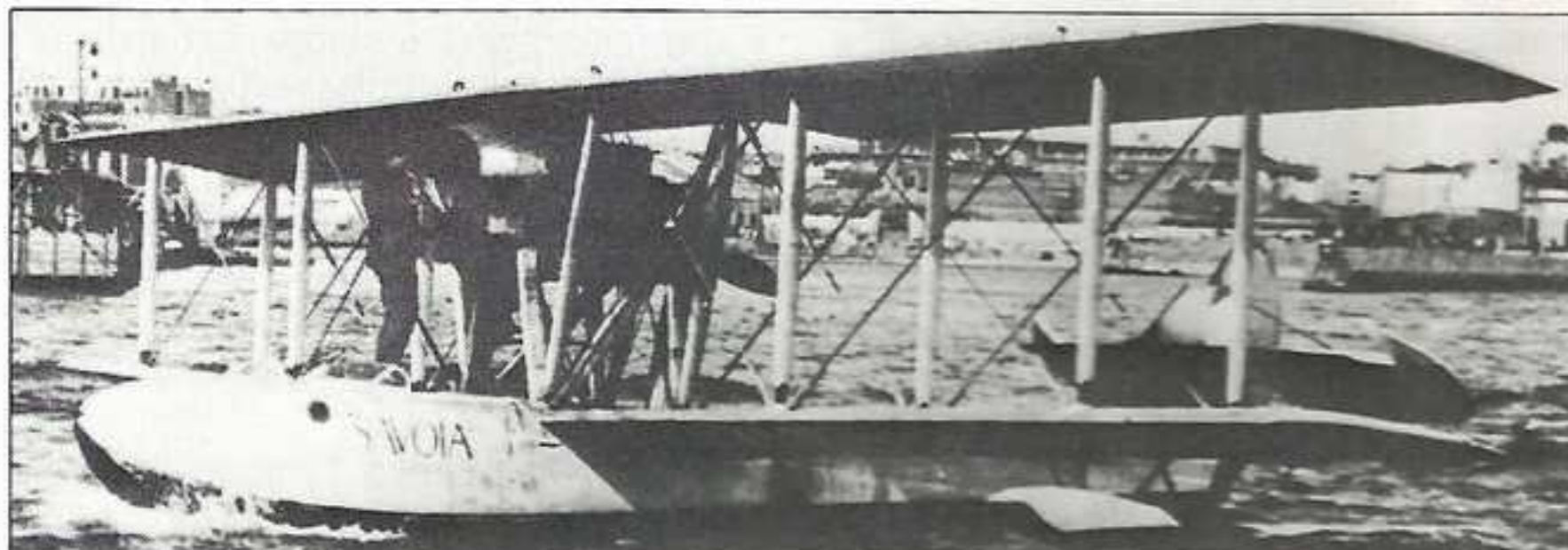
### Historia y notas

El prototipo Savoia-Marchetti S.59, puesto en vuelo por primera vez en 1925, era una versión modernizada del S.16 y fue concebido como hidrocano de reconocimiento y bombardeo para las *squadriglie* italianas de reconocimiento marítimo. Su tripulación se acomodaba en dos cabinas lado a lado situadas por delante de las alas y en un tercer puesto, más bajo, dotado una ametralladora Lewis en un afuste orientable. Desde el principio resultó falta de potencia: el prototipo montaba un motor Rolls-Royce Eagle de 360 hp nominales y los ejemplares de serie un Lorraine-Dietrich 12Db de 400 hp. A pesar de las limitadas prestaciones ofrecidas por estos motores, los 40 primeros S.59 fueron servidos a la Regia Aeronautica en 1926.

El S.59bis de 1927 difería solamente

por incorporar el motor Isotta-Fraschini Asso 500, más potente, y fue ampliamente producido por la compañía madre (82 aparatos), CANT (50) y Macchi (50), entregados todos ellos en 1930. Las *squadriglie* italianas dotadas con este tipo fueron las n.ºs 141, 142, 144, 182 y 184. El núcleo del espectacular vuelo de crucero a través del Mediterráneo occidental, realizado en 1928, estuvo formado por 51 hidrocanos S.59bis. Durante los años treinta, muchos aviones S.59bis recibieron en sus planos superiores ranuras automáticas Handley Page. Tras la retirada de este modelo de las unidades de primera línea en 1937, siguió en servicio durante algunos años como entrenador.

Diez S.59bis se exportaron a Argentina y ocho a Rumanía. La versión civil S.59P, introducida en 1928, presentaba cabinas cerradas.



#### Especificaciones técnicas

##### Savoia-Marchetti S.59bis

**Tipo:** hidrocano de reconocimiento y bombardeo

**Planta motriz:** un motor lineal en uve Isotta-Fraschini Asso 500, de 510 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 220 km/h; techo de servicio 4 550 m; autonomía 5 horas

**Pesos:** vacío equipado 1 950 kg; máximo en despegue 2 950 kg; carga alar neta 49,16 kg/m<sup>2</sup>

Bautizado *Buenos Aires*, este Savoia-Marchetti S.59 protagonizó en 1926 la famosa travesía entre Nueva York y la capital de Argentina.

**Dimensiones:** envergadura 15,50 m; longitud 10,36 m; altura 3,50 m; superficie alar 60,00 m<sup>2</sup>.  
**Armamento:** una ametralladora Lewis de 7,7 mm y hasta un máximo de 280 kg de bombas colocadas en soportes externos



## Savoia-Marchetti S.62

### Historia y notas

De concepción más moderna que el S.55, el hidrocano de reconocimiento y bombardeo Savoia-Marchetti S.62 apareció en forma de prototipo en 1926. Sus alas biplanas eran de envergaduras desiguales, era más resistente que su predecesor, introducía un segundo puesto de tiro, a popa y estaba propulsado por un motor Asso 500 de 500 hp.

En 1928 apareció una limitada serie de hidrocanoas civiles S.62P, algunos con cabinas cerradas para la tripulación y cuatro pasajeros, y otros con

cabinas abiertas. Algunos aparatos fueron utilizados por la aerolínea italiana SAM y un ejemplar fue exportado a EE UU y otro a España. A partir del segundo, en Barcelona se construyeron unos 40 ejemplares de serie, a partir de noviembre de 1929 recurriéndose inicialmente a la compra en Gran Bretaña de la madera contrachapada. Al estallar la Guerra Civil española quedaban 30 aparatos, de los que 25 permanecieron en el bando gubernamental.

El primer ejemplar del tipo desarrollado S.62bis voló a principios de

1930. Sus alas tenían mayor envergadura, el casco había sido reformado, el motor era más potente y embarcaba más carburante y potencia de fuego. La URSS encargó 50 unidades, de las que las primeras llegaron a Sebastopol en marzo de 1930. Sólo se sirvieron 24 aparatos construidos por SIAI a la Unión Soviética, donde se produjeron otros 29 bajo la denominación MBR-4. Algunos recibieron tren de esquíes para poder operar en la nieve.

### Especificaciones técnicas Savoia-Marchetti S.62

**Tipo:** hidrocano cuatriplaza de reconocimiento y bombardeo  
**Planta motriz:** un motor lineal en uve Isotta-Fraschini Asso 750, de 850 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 220 km/h; techo de servicio 4 900 m; alcance 2 000 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 630 kg; máximo en despegue 5 030 kg  
**Dimensiones:** envergadura 16,66 m; longitud 12,26 m; altura 4,19 m; superficie alar 69,50 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** cuatro ametralladoras de 7,7 mm y hasta 600 kg de bombas

## Savoia-Marchetti S.66

### Historia y notas

Diseñado como remplazo del S.55P, el prototipo del hidrocano trimotor de pasaje Savoia-Marchetti S.66 realizó su vuelo inaugural en 1931. Presentaba la configuración en dos cascos del S.55, aunque éstos eran más profundos y de diseño más elegante, largueros y unidad de cola similares, y una planta motriz constituida por tres motores Fiat A.22R montados sobre el extrados alar. Piloto y copiloto se acomodaban en una cabina cerrada, situada tras el borde de ataque de la sección central alar. Cada casco contenía inicialmente siete asientos, dos literas y un lavabo, pero en los 23 apa-

ratos de serie construidos las literas habían sido eliminadas en favor de cuatro asientos más en cada casco, remplazándose además los motores por los más potentes Fiat A.24R.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** hidrocano trimotor de 22 plazas  
**Planta motriz:** tres motores lineales en uve Fiat A.24R, de 750 hp de potencia  
**Prestaciones:** velocidad máxima 240 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 5 350 m; alcance máximo 1 200 km  
**Pesos:** vacío equipado 7 450 kg; máximo en despegue 10 950 kg; carga



El Savoia-Marchetti S.66 era esencialmente una versión agrandada del S.55 y dotada con tres motores en vez de con dos. Cascos y alas estaban construidos en madera, mientras que largueros y cola tenían estructura de tubos con revestimiento textil. La tripulación se hallaba en la sección central alar.

alar neta 86,42 kg/m<sup>2</sup> longitud 16,65 m; altura 4,90 m;  
**Dimensiones:** envergadura 33,00 m; superficie alar 126,70 m<sup>2</sup>

## Savoia-Marchetti S.71

### Historia y notas

Puesto en vuelo por primera vez en 1930, el Savoia-Marchetti S.71 era un monoplano de ala alta cantilever, trimotor de construcción mixta, con tren de aterrizaje clásico y fijo, y que acomodaba a cuatro tripulantes y ocho pasajeros en cabina cerrada.

Los cuatro primeros ejemplares montaban motores radiales Walter

Castor, pero los tres restantes aviones estuvieron propulsados por el motor Piaggio P.VIII de 370 hp de potencia nominal.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** transporte ligero de ocho plazas  
**Planta motriz:** tres motores en estrella Walter Castor, de 240 hp de potencia unitaria nominal



**Prestaciones:** velocidad máxima 235 km/h; techo práctico de servicio 6 000 m; alcance con carga máxima de combustible de 1 600 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 900 kg;

Aunque en esta foto aparece desprovisto de ellos, el Savoia-Marchetti S.71 solía utilizar carenados aerodinámicos en las ruedas. El del aterrizador caudal era una simple prolongación de la sección trasera del fuselaje.

máximo en despegue 4 600 kg; carga alar neta 76,66 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 21,20 m; longitud 14,00 m; altura 4,10 m; superficie alar 60,00 m<sup>2</sup>

## Savoia-Marchetti S.72

### Historia y notas

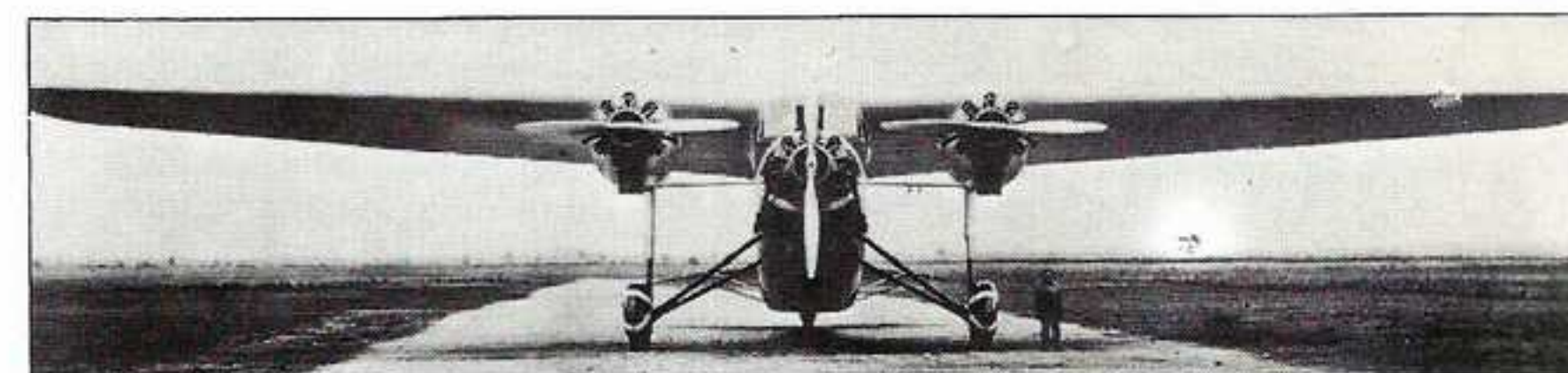
Clasificable a simple vista como una versión agrandada y reforzada del S.71, el Savoia-Marchetti S.72 voló en forma de prototipo (MM 219) en 1934 y estaba concebido como bombardero pesado.

Si bien no fue adoptado por la Regia Aeronautica italiana, el prototipo fue inicialmente utilizado como transporte VIP entre la metrópoli y las distintas colonias italianas. En el verano de 1935 fue presentado a las autoridades chinas antes de ser entregado al general Chiang Kai-shek en

calidad de presente. Los chinos encargaron seis S.72 de serie que acabaron siendo montados en el país asiático. Parece ser que la mayoría de ellos resultaron destruidos en el curso de ataques aéreos japoneses durante 1937.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** monoplano de transporte y bombardeo  
**Planta motriz:** tres motores en estrella Bristol Pegasus (construidos bajo licencia por Alfa Romeo), de 550 hp de potencia unitaria nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima



290 km/h; techo práctico de servicio 8 000 m; alcance normal 2 000 km  
**Pesos:** vacío equipado 6 800 kg; máximo en despegue 12 800 kg; carga alar neta 108,01 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 29,68 m; longitud 19,95 m; altura 5,50 m; superficie alar 118,50 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** hasta seis ametralladoras

Diseñado como derivado de bombardeo del S.71, el Savoia-Marchetti S.72 era algo mayor que su progenitor y no atrajo el interés de las autoridades aeronáuticas italianas.

defensivas de 7,7 mm, un cañón de 20 mm y 1 000 kg de bombas

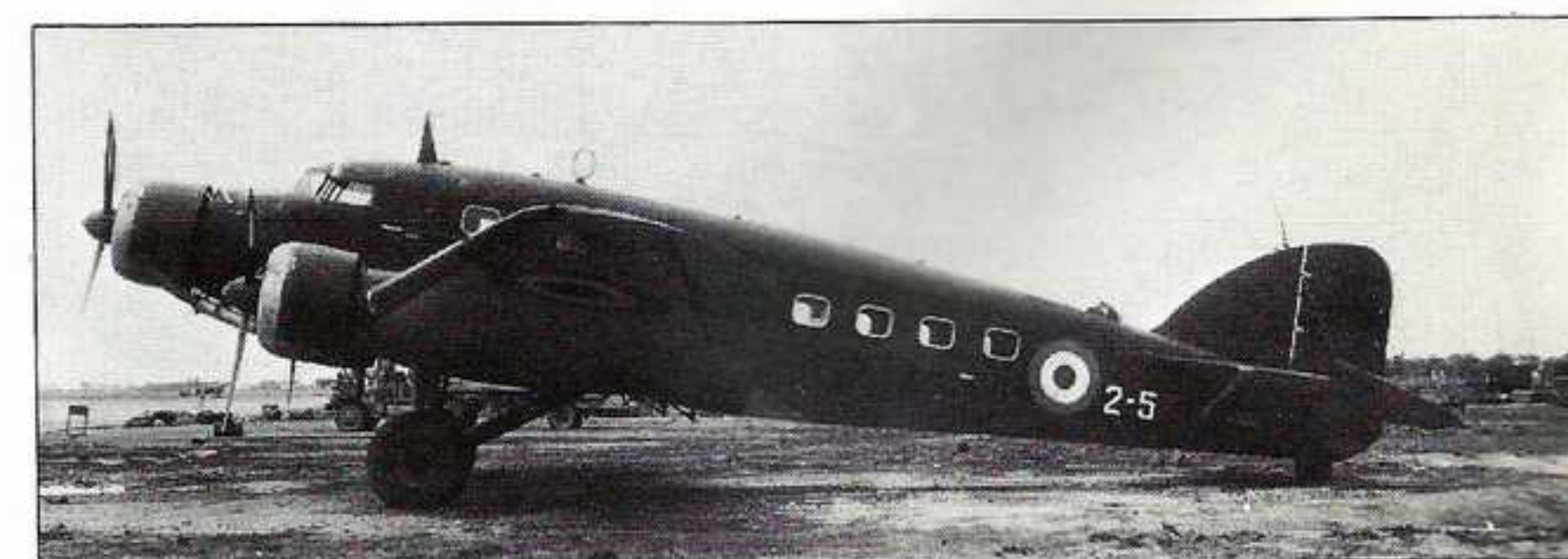
## Savoia-Marchetti S.73

### Historia y notas

Desarrollado en paralelo con el bombardero S.81, el trimotor de transporte de pasaje Savoia-Marchetti S.73 realizó su vuelo inaugural el 4 de julio de 1934. De configuración monoplana de ala baja cantilever, el S.73 tenía los planos construidos en madera y un espacioso fuselaje, cuya estructura consistía en tubos de acero soldados y revestidos en madera contrachapada y tela. Piloto y copiloto se acomodaban lado a lado en una cabina cerrada, y a sus espaldas se hallaban los compartimientos para el operador de radio y el mecánico de vuelo, así como una

El Savoia-Marchetti S.73 marcó la aparición de la configuración de ala baja y trimotora que caracterizó a todos los diseños «pesados» de la compañía hasta el fin de la II Guerra Mundial.

cabina con capacidad para 18 plazas. Siete S.73 belgas escaparon a Gran Bretaña en mayo de 1940, ante el avance alemán, y fueron adoptados por la RAF; estos aparatos pasarían al norte de África, donde cuatro de ellos acabarían en manos de la Regia Aeronautica. Algunos de los aviones S.73 italianos fueron puestos en servicio



militar en el África Oriental, mientras que los que quedaron en Italia fueron incautados en junio de 1940 para equipar a las Squadriglie n.ºs 605 y 606. Tras la pérdida del imperio italiano en el África Oriental, tres S.73 pudieron

regresar a Italia siguiendo una ruta muy accidentada. Aprovechando su resistencia, capacidad de carga y buena disponibilidad operacional, la Regia Aeronautica utilizó los aviones de este tipo en transportes de hom-



bres y materiales. Los S.73 de la 247.<sup>a</sup> Squadriglia operaron en apoyo del Corpo di Spedizione Italiano durante los 20 meses de su permanencia en el Frente del Este, a partir del otoño de 1941. Al firmarse el armisticio en se-

tiembre de 1943, sobrevivían cuatro aparatos, de los que tres volaron con los Aliados y uno con las fuerzas afectas al Eje. Al concluir la guerra, los cuatro habían sido ya retirados de servicio.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** transporte de 18 plazas  
**Planta motriz:** tres motores en estrella Alfa Romeo 126 RC.10, de 800 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 325 km/h; techo de servicio 7 000 m;

alcance 1 000 km

**Pesos:** vacío equipado 7 300 kg; máximo en despegue 10 800 kg  
**Dimensiones:** envergadura 24,00 m; longitud 18,37 m; altura 4,45 m; superficie alar 92,20 m<sup>2</sup>

## Savoia-Marchetti S.M.75, S.M.76, S.M.87 y S.M.90

### Historia y notas

En 1937, la compañía completó el prototipo de su **Savoia-Marchetti S.M.75**, cuyo primer vuelo tuvo lugar el 6 de noviembre de 1937. Representaba este modelo un refinamiento de la clásica fórmula de Savoia-Marchetti (trimotores monoplanos de ala baja cantilever), pues los aterrizadores principales se retraían hacia atrás, alojándose en las góndolas alares. El S.M.75 era un aparato comercial de 30 plazas; cinco aparatos de un lote inicial de seis fueron entregados al Ala Littoria, y el ejemplar restante fue servido al Ministerio del Aire italiano con la matrícula MM 384 de la Regia Aeronautica.

Las primeras operaciones de este tipo demostraron su capacidad y eficiencia, de modo que se llegó a construir un total de 90 unidades entre 1937 y 1943. Sus motores fueron usualmente los Alfa Romeo 126 RC.34, pero once aparatos recibirían los radiales Alfa Romeo 126 RC.18, siendo designados **S.M.75bis**.

El Ala Littoria utilizó un total de 38

aparatos S.M.75 en sus rutas europeas y africanas. En 1939, la aerolínea italiana LATI, creada hacía poco tiempo para operar servicios a Natal y Río de Janeiro (en Brasil), recibió su primer S.M.75. A finales de 1940, el aparato de LATI fue redesignado **S.M.76**, pues había sido modificado con un fuselaje más largo y profundo, ala reformada, mayor capacidad de carburante y motores en estrella Pratt & Whitney Twin Wasp.

Cuando Italia entró en guerra, en junio de 1940, todos los S.M.75 fueron puestos bajo control militar, bien en los *servizi aeri speciali* bien en los *nuclei comunicazione*, servidos por las compañías aéreas.

A partir de 1943, la Luftwaffe utilizó algunos aviones S.M.75 y otros fueron empleados por las fuerzas aéreas cobeligerantes italianas.

### Variantes

**S.M.87:** versión con dos flotadores del S.M.75; construidos cuatro aparatos, asignados al Nucleo Comunicazioni «Ala Littoria» en el verano de 1940;

propulsados por tres motores radiales Fiat A.80 de 1 000 hp unitarios, que permitían una velocidad máxima de 365 km/h

**S.M.90:** un único prototipo, propulsado por tres motores radiales Alfa Romeo 135 de 1 400 hp y con el fuselaje alargado a 23,90 m

### Especificaciones técnicas

**Savoia-Marchetti S.M.75**

**Tipo:** trimotor de transporte

**Planta motriz:** tres motores en estrella Alfa Romeo 126 RC.34, de 750 hp de

potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 360 km/h; techo de servicio 6 250 m; alcance 1 720 km

**Pesos:** vacío equipado 9 500 kg;

máximo en despegue 13 000 kg

**Dimensiones:** envergadura 29,68 m; longitud 21,60 m; altura 5,10 m; superficie alar 118,60 m<sup>2</sup>

**El Savoia-Marchetti S.75 fue el primer avión de la compañía equipado con tren de aterrizaje retráctil. Este modelo militar monta un derivado abreviado del empenaje vertical utilizado en el S.M.82.**



## Savoia-Marchetti S.78

### Historia y notas

Evaluable en vuelo a finales de 1932, el **Savoia-Marchetti S.78** era un hidrocanoa de reconocimiento y bombardeo desarrollado del S.62, con la propulsión suministrada por un único

motor Isotta-Fraschini Asso 75OR. El prototipo presentaba cabina cerrada para los pilotos, sentados lado a lado, pero los 49 aviones de serie, de los que 32 serían construidos por Piaggio y los restantes por la compañía madre,

tenían cabinas abiertas lado a lado dotadas con parabrisas individuales.

Último hidrocanoa biplano utilizado en cantidad por la Regia Aeronautica, el S.78 equipó a las Squadriglie n.ºs 144, 182 (Nisida), 141 (La Spezia) y 189 (Siracusa); las dos primeras conservaron sus aparatos de este tipo hasta 1938.

Su envergadura era de 16,66 m, su peso máximo en despegue de 5 150 kg y, propulsado por el Isotta-Fraschini Asso 750R de 850 hp nominales, alcanzaba una velocidad máxima de 245 km/h. Su armamento constaba de cuatro ametralladoras de 7,7 mm más una carga máxima aproximada de 700 kg de bombas.

## Savoia-Marchetti S.M.79 Sparviero

### Historia y notas

Diseñado como trimotor de transporte civil con capacidad para ocho pasajeros, el prototipo del **Savoia-Marchetti S.M.79 Sparviero** (gavilán) realizó su primer vuelo a finales de 1934, luciendo la matrícula I-MAGO. Sus excelentes niveles de prestaciones dieron como resultado que fuese adoptado inicialmente como aparato de reconocimiento y bombardeo, convirtiéndose en uno de los mejores aviones de esta categoría desplegados por Italia durante la II Guerra Mundial y alcanzando una producción total de 1 300 ejemplares. Monoplano de ala baja cantilever y construcción mixta, tenía tren de aterrizaje clásico y retráctil, acomodaba a cuatro o cinco tripulantes y, en forma de prototipo, estaba propulsado por tres motores radiales Alfa Romeo 126 RC.34 de 780 hp unitarios. Tras su satisfactoria evaluación, este modelo fue puesto en producción con la designación **S.M.79-I Sparviero**. De esta variante llegaron a España unos 78 aviones, vendidos al bando nacionalista durante la Guerra Civil a un precio de 2 109 600 liras. Utilizados inicialmente por las unidades italianas, principalmente en el bombardeo de objetivos portuarios y costeros en general, pasaron los supervivientes a manos españolas. Los excelentes informes provenientes de su actuación en España indujeron a Yugoslavia a encargar 45 aparatos similares en 1938.

En 1937, el S.M.79 había sido evaluado como torpedero, dando paso a la versión **S.M.79-II**, con motores radiales Piaggio P.XI RC.40. Cuando Italia entró en guerra habían en servicio unos 600 aparatos de ambos tipos, que fueron utilizados, junto a versiones posteriores, en todos los teatros de operaciones italianos. Savoia-Marchetti obtuvo interesantes pedidos de exportación, vendiendo tres aparatos a Brasil, cuatro a Iraq y 24 a Rumania. Este último país adquirió 24 S.M.79JR adicionales y construyó 16 con licencia.

En servicio con los italianos, el S.M.79 fue usado en misiones de apoyo cercano, reconocimiento y transporte; en este último papel, el tipo siguió sirviendo en posguerra con la Aeronautica Militare Italiana hasta principios de los años cincuenta. Antes de esas fechas, cuando los italianos firmaron el armisticio con los Aliados, cierta cantidad de aviones S.M.79-I y S.M.79-II entraron en servicio con la Aeronautica Cobelligerante del Sud, mientras que la variante mejorada S.M.79-III operaba con gran eficacia con la Aeronautica Nazionale Repubblicana.

### Variantes

**S.M.79-I:** prototipo de bombardeo y primera versión de serie, que difería del primer prototipo por incorporar una cabina revisada y una góndola ventral

**S.M.79-II:** torpedero y bombardero equipado para llevar dos torpedos de 450 mm; propulsado por motores Piaggio P.XI RC.40 de 1 000 hp nominales o Fiat A.80 RC.41 de 1 030 hp de potencia nominal  
**S.M.79-III:** versión mejorada del S.M.79-II, con la góndola ventral eliminada y el armamento revisado  
**S.M.79B:** versión bimotora de exportación del S.M.79-I, con la proa rediseñada; propulsada por motores Alfa Romeo 128 RC.18 de 930 hp (Brasil), Fiat A.80 RC.41 de 1 030 hp (Iraq) y Gnome-Rhône Mistral Major K14 de 1 000 hp (Rumania)  
**S.M.79C:** conversión VIP del S.M.79-

I, con motores Piaggio P.XI RC.40 de 1 000 hp y los puestos de tiro ventral y dorsal eliminados

**S.M.79K:** versión para Yugoslavia, básicamente similar a la S.M.79C

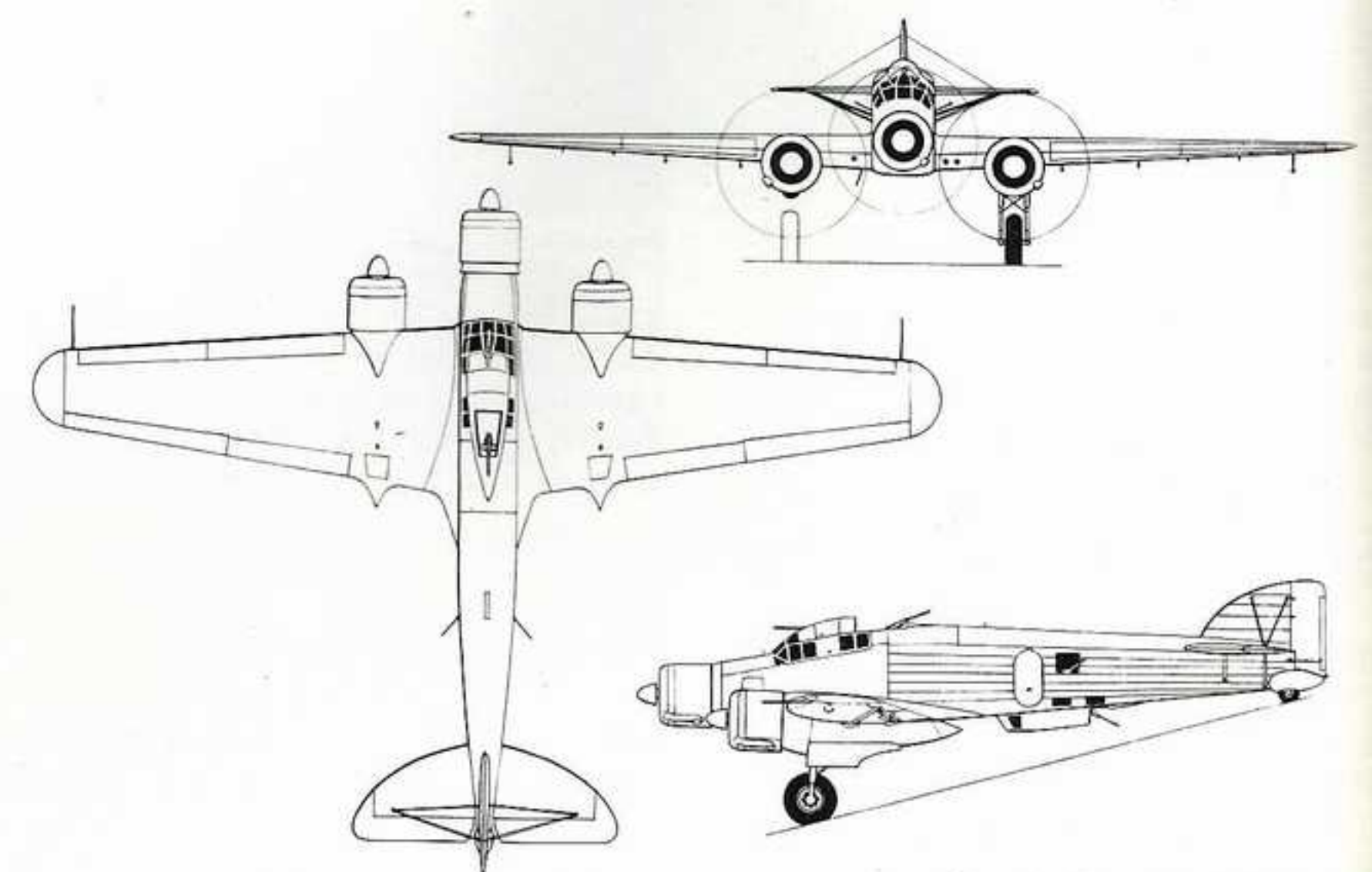
**S.M.79JR:** versión de exportación a Rumania, similar a la S.M.79B pero con dos motores Junkers Jumo 211Da de 1 120 hp unitarios

**S.M.79T:** versión de largo alcance del S.M.79C, con mayor capacidad de combustible y motores Alfa Romeo 126 RC.34

### Especificaciones técnicas

**Savoia-Marchetti S.M.79-I**

**Tipo:** bombardero medio



Savoia-Marchetti S.M.79-II.



## Savoia-Marchetti S.M.79 Sparviero (sigue)

**Planta motriz:** tres motores en estrella Alfa Romeo 126 RC.34, de 780 hp de potencia unitaria nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima

430 km/h, a 4 000 m; techo de servicio 6 500 m; alcance con carga máxima de combustible de 1 900 km  
**Pesos:** vacío equipado 6 800 kg;

máximo en despegue 10 480 kg  
**Dimensiones:** envergadura 21,20 m; longitud 15,80 m; altura 4,30 m; superficie alar 61,70 m<sup>2</sup>

**Armamento:** tres ametralladoras de 12,7 mm, una de 7,7 mm (de defensa lateral) y hasta 1 250 kg de bombas en bodega interna

## Savoia-Marchetti S.M.81 Pipistrello

### Historia y notas

Desarrollo del S.M.73, el **Savoia-Marchetti S.M.81 Pipistrello** (murciélago) era un trimotor monoplano de ala baja cantilever, con tren de aterrizaje clásico y fijo. Puesto en vuelo en 1935, se hallaba ya en servicio cuando Italia invadió Abisinia (Etiopía) el 3 de octubre de 1935 donde, además de su cometido principal de bombardero, fue también utilizado en vuelos de reconocimiento y de transporte. El S.M.81 fue uno de los primeros aviones suministrados a los militares rebeldes a principios de la Guerra Civil española, sirviendo otros ejemplares en España encuadrados en la Aviazione Legionaria italiana, hasta una cifra total aproximada de 60 ejemplares. Unos 100 aparatos servían todavía en las filas de la Regia Aeronautica cuando se produjo la entrada de Italia en la II Guerra Mundial, pero la escasa velocidad de este modelo supuso que fuese principalmente destinado a misiones secundarias. Los S.M.81, sin embargo, protegidos con el manto de la noche, actuaron todavía de forma eficaz como bombarderos nocturnos, especialmente en el norte de África.



Savoia-Marchetti S.M.81 Pipistrello del Grupo de Transporte «Terraciano» de las Fuerzas Aéreas de la República Social Italiana, utilizado en el frente del Este en 1944.

Algunos aviones se mantenían todavía en operación cuando en setiembre de 1943 se firmó el armisticio y pasaron a volar en las filas de la Aeronautica Cobelligerante del Sud. Unos pocos aparatos supervivientes de las hostilidades servirían aún unos cinco o seis años con la Aeronautica Militare Italiana de la posguerra.

### Variantes

**S.M.81:** versión de serie, de la que se produjeron 535 unidades con distintos

motores: Gnome-Rhône 14K o Alfa Romeo 125 RC.35 (ambos de 650 hp unitarios), Alfa Romeo 126 RC.34 de 900 hp y Piaggio P.X RC. 35 de 700 hp  
**S.M.81B:** un único prototipo experimental, dotado con motores Isotta-Fraschini Asso XI RC de 840 hp

### Especificaciones técnicas

**Savoia-Marchetti S.M.81**

**Pipistrello**

**Tipo:** trimotor de bombardeo

**Planta motriz:** tres motores radiales Piaggio P.X.RC.35, de 750 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 340 km/h, a 1 000 m; techo de servicio 7 000 m; alcance 2 000 km  
**Pesos:** vacío equipado 6 300 kg; máximo en despegue 9 300 kg  
**Dimensiones:** envergadura 24,00 m; longitud 17,80 m; altura 4,45 m; superficie alar 93,00 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** usualmente, cinco ametralladoras de 7,7 mm y una carga de 1 000 kg de bombas

## Savoia-Marchetti S.M.82 Canguro

### Historia y notas

Desarrollado del S.M.75, el prototipo **Savoia-Marchetti S.M.82 Canguro** voló en el transcurso de 1939. Básicamente una versión agrandada de su predecesor, con un fuselaje más largo y profundo, presentaba la misma configuración general. Pese a demostrarse falta de potencia, este transporte de carga y tropas sirvió profusamente en las filas de la Regia Aeronautica, y varios ejemplares volarían encuadrados en la Luftwaffe. Específicamente equipado para misiones de carga, incorporaba medios de estiba y podía, sin ninguna dificultad, transportar un caza Fiat CR.42 desmontado en su amplio fuselaje. Como transporte de tropas, tenía capacidad estándar para 40 hombres y su equipo, pero esta cifra podía incrementarse.

El primero de los casi 400 transportes S.M.82 entró en servicio en 1941, y aunque este tipo tenía capacidad secundaria de bombardeo, pocos aparatos fueron utilizados en tal cometido. Tras la retirada italiana del conflicto, el S.M.82 siguió sirviendo como carguero, y unos 50 aparatos operaron con la Aeronautica Nazionale Repubblicana y otros 30 con la Aeronautica Cobelligerante del Sud. En la posguerra, unos 30 aparatos continuaron volando con la Aeronautica Militare Italiana hasta principios de los años cincuenta, utilizando motores Pratt & Whitney Twin Walp de 1.215 hp. La Luftwaffe utilizó tres ejemplares capturados.

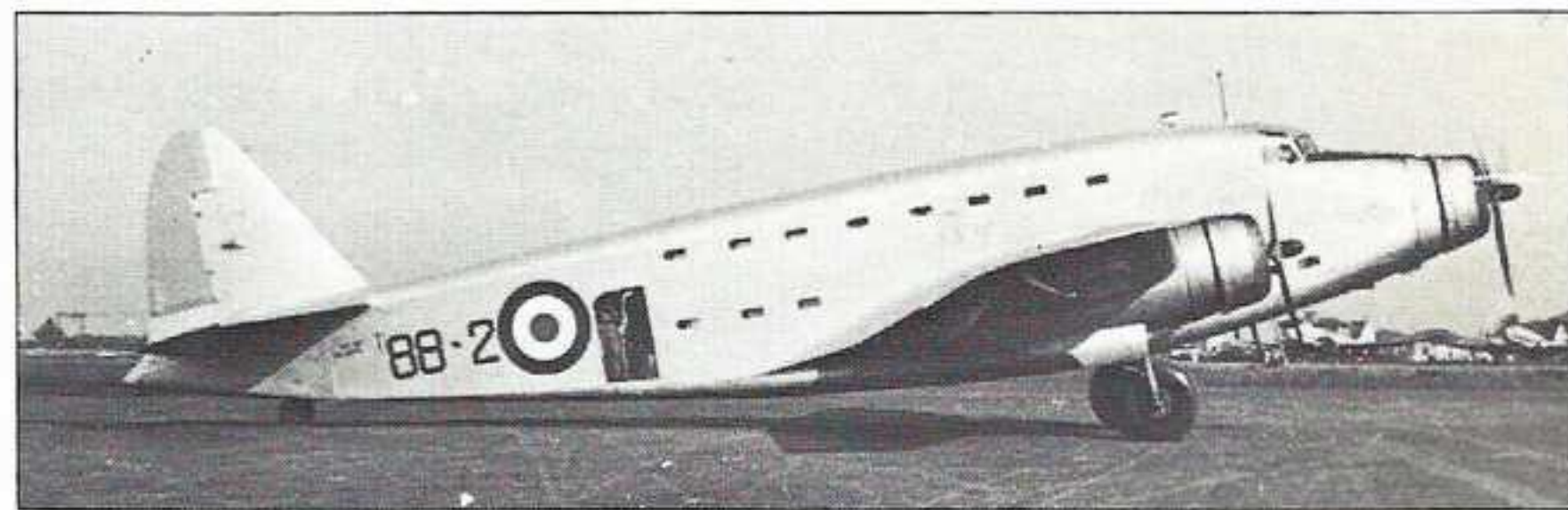
### Especificaciones técnicas

**Tipo:** bombardero y transporte pesado

**Planta motriz:** tres motores radiales Alfa Romeo 128 RC.21, de 950 hp de potencia unitaria nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 370 km/h; techo de servicio 6 000 m; alcance 3 000 km  
**Pesos:** vacío equipado 10 550 kg; máximo en despegue 18 000 kg  
**Dimensiones:** envergadura 29,68 m; longitud 22,90 m; altura 6,00 m; superficie alar 118,60 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** (como bombardero) una

ametralladora Breda-SAFAT de 12,7 mm, cuatro Breda-SAFAT de 7,7 mm en posiciones de proa, góndola ventral y dos laterales de fuselaje, y hasta 4 000 kg de bombas

**El Savoia-Marchetti S.M.82 fue durante la II Guerra Mundial un útil transporte y continuó en servicio durante la posguerra hasta ser sustituido en los años cincuenta por el Fairchild C-119G.**



## Savoia-Marchetti S.M.83

### Historia y notas

El prototipo del transporte comercial de diez plazas **Savoia-Marchetti S.M.83** alzó el vuelo por primera vez el 19 de noviembre de 1937. Desde el punto de vista de diseño, se asemejaba al bombardero S.M.79 y, de hecho, parecía una versión refinada del modelo de larga distancia S.79T. La producción de este tipo fue de 23 unidades, de los que la mayoría estaban ya

en servicio cuando Italia entró en la II Guerra Mundial. Siete fueron exportados, tres a la aerolínea rumana LARES y cuatro a la compañía de bandera belga SABENA, que los empleó en sus rutas al Congo.

En junio de 1940, ocho S.M.83 de LATI fueron encuadrados en la Regia Aeronautica para constituir la 615.<sup>a</sup> Squadriglia, conocida también como Nucleo Comunicazione LATI. Tri-



pulados principalmente por sus pilotos civiles de LATI, los S.M.83 fueron utilizados en vuelos de transporte de pasaje al África Oriental y Libia, así como en el mantenimiento de un re-

**El Savoia-Marchetti S.M.83 fue un derivado de transporte del bombardero S.M.79 y demostró una gran utilidad en las rutas civiles italianas a través del Atlántico Sur, en las que su gran alcance y fiabilidad resultaron factores fundamentales.**

ducido servicio a América del Sur.

El S.M.83 tenía una envergadura de 21,20 m, un peso máximo en despegue de 11 500 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 440 km/h.

## Savoia-Marchetti S.M.84

### Historia y notas

Diseñado para suceder al S.M.79 Sparviero, el prototipo **Savoia-Marchetti S.M.84** voló por primera vez el 5 de junio de 1940 y presentaba un fuselaje completamente nuevo, con las superficies superiores más lim-

pias. Su defensa artillera residía principalmente en una torreta dorsal Lanciani Delta E con un sector de rotación de 360°; este campo total de tiro sólo quedaba interrumpido por la unidad de cola, de tipo bideriva. La instalación de blindajes adicionales fue en

detrimento del peso total, pero las deficiencias del S.M.84 comenzaron a apreciarse al entrar en servicio los primeros aparatos, en febrero de 1941, con el 41.º Gruppo Bombardamento Terrestre y, al poco tiempo y en calidez de torpederos y bombarderos, con el 36.º Stormo Aerosiluranti. Sus motores Piaggio P.XI se demostraron poco fiables y adecuados, y la combi-

nación de empenajes verticales caudales de diseño poco apto con una excesiva carga alar resultó en problemas de inestabilidad y, en general, de despegue. No obstante, la producción prosiguió y llegaron a encargarse hasta 309 aparatos de serie, de los que parece ser que sólo se entregarían un lote de 246 ejemplares a la Regia Aeronautica.



### Especificaciones técnicas

#### Savoia-Marchetti S.M.84

**Tipo:** torpedero y bombardero medio  
**Planta motriz:** dos motores en estrella Piaggio P.XI, de 1 000 hp de potencia  
**Prestaciones:** velocidad máxima 430 km/h, al nivel del mar; techo práctico de servicio 7 900 m; alcance con carga máxima de combustible 1 830 km

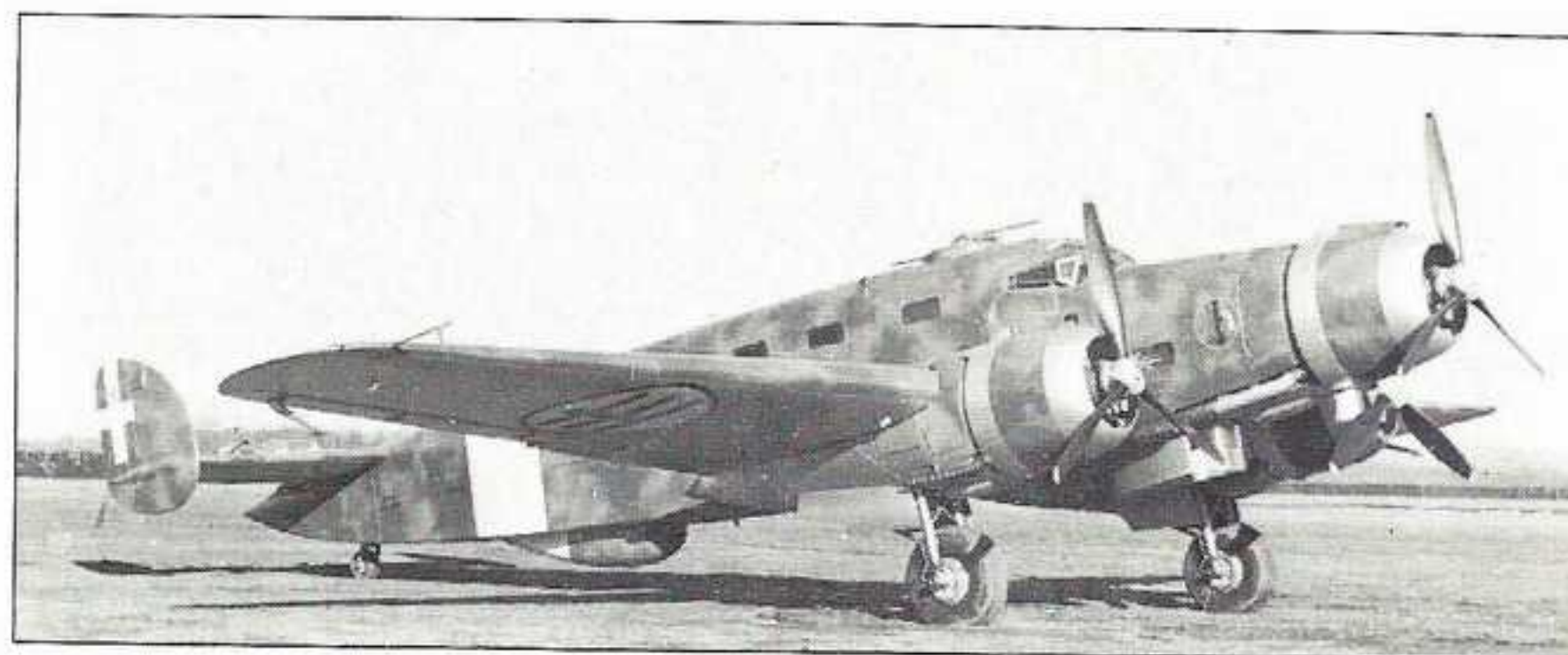
**Pesos:** vacío equipado 8 850 kg; máximo en despegue 13 290 kg; carga alar máxima 217,86 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 21,13 m;

longitud 17,93 m; altura 4,59 m

**Armamento:** una ametralladora Breda-SAFAT de 12,7 mm en la torreta dorsal, otra en la góndola ventral, dos o cuatro Scotti/Isotta-Fraschini en los puestos laterales y dos torpedos o hasta 2 000 kg de bombas

Una característica poco usual del bombardero Savoia-Marchetti S.M.84 era la góndola ventral retráctil para el bombardero; en esta foto aparece extendida, bajo la sección de proa.



## Savoia-Marchetti S.M.85 y S.M.86

### Historia y notas

El prototipo del monoplaza de bombardeo en picado **Savoia-Marchetti S.M.85** realizó su primer vuelo el 19 de diciembre de 1936. Se trataba de un monoplano de ala alta cantilever, con un fuselaje de sección rectangular en el que se acomodaba al piloto muy a proa, bajo una cubierta transparente. Las unidades principales de su tren de aterrizaje clásico se retraían en las góndolas de los dos motores en estrella Piaggio P.VII C.16. A pesar de las malas características de velocidad y trepada registradas, se evaluó un segundo prototipo y se montaron 32 aparatos de serie, en los que se introducían algunas mejoras estructurales, aerofrenos y flaps reformados, y hélices de paso variable.

El primer prototipo del tipo refinado **S.M.86**, propulsado por dos motores Walter Sagitta de 450 hp unitarios,

voló a mediados de 1940 y alcanzaba una velocidad máxima de 410 km/h. Se construyó un segundo prototipo, puesto en vuelo el 7 de agosto de 1941 y propulsado por dos motores experimentales Isotta-Fraschini Gamma, pero el desarrollo del S.M.86 se interrumpió en este punto.

### Especificaciones técnicas

#### Savoia-Marchetti S.M.85

**Tipo:** monoplaza de bombardeo en picado

El piloto del Savoia-Marchetti S.M.85 se acomodaba en la sección de proa del fuselaje a fin de conseguir la mejor visibilidad (un panel inferior transparente le permitía la adquisición visual del objetivo antes del picado). Los flaps, como se ve en la foto, hacían también las veces de frenos de picado.

**Planta motriz:** dos motores en estrella Piaggio P.VII C.35, de 460 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 368 km/h, a 4 000 m; velocidad de crucero 310 km/h; techo de servicio 6 500 m; alcance 830 km

**Pesos:** vacío equipado 2 950 kg; máximo en despegue 4 190 kg

**Dimensiones:** envergadura 14,00 m; longitud 10,40 m; altura 3,30 m; superficie alar 25,80 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora fija de 12,7 mm (o una Breda-SAFAT de 7,7 mm) y una carga máxima de 500 kg de bombas alojadas en la bodega interna



## Savoia-Marchetti S.M.95

### Historia y notas

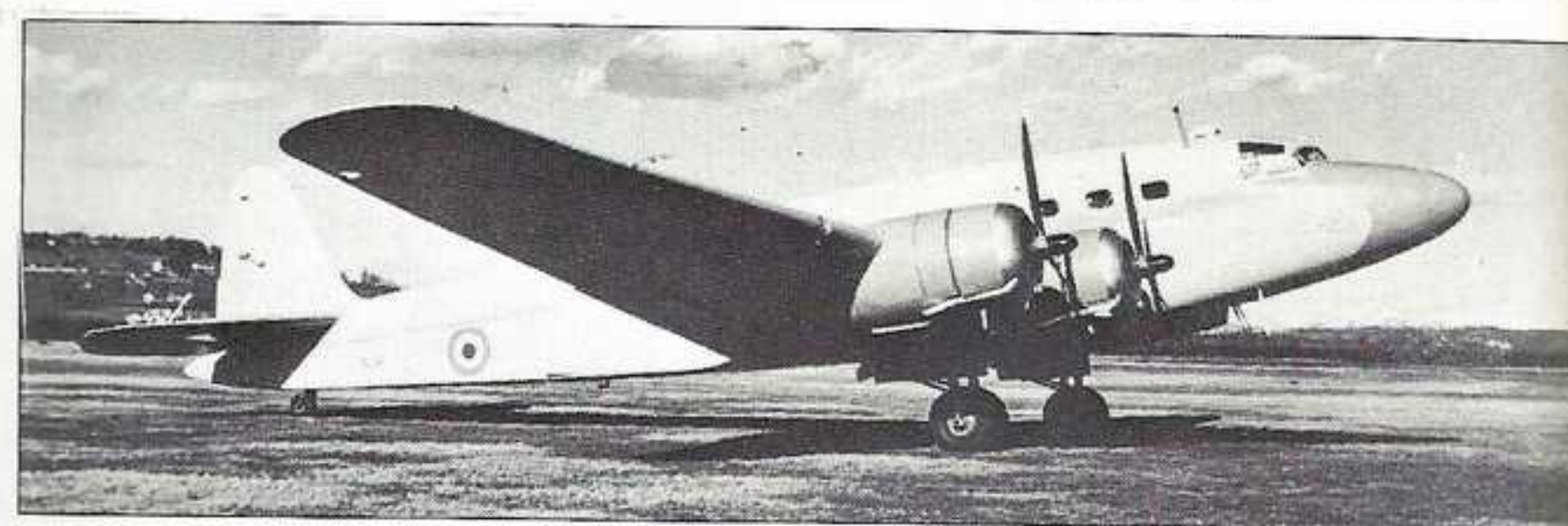
Desarrollado como versión cuatrimotora del transporte S.M.75, el prototipo **Savoia-Marchetti S.M.95** realizó su vuelo inaugural en mayo de 1943. Monoplano de ala baja cantilever de construcción mixta, tenía tren de aterrizaje clásico y retráctil, estaba propulsado por motores radiales Alfa Romeo 128 y tenía capacidad para cinco tripulantes y hasta 18 pasajeros.

El tercer ejemplar del S.M.95 no volaría hasta la posguerra, el 30 de julio de 1945, y fue utilizado por Alitalia para inaugurar sus rutas europeas de posguerra. Aparecieron a continuación 20 ejemplares de producción, de los que el último fue entregado en noviembre de 1949. Varios aparatos fueron utilizados por la Aero-

Uno de los principales rasgos distintivos del avión comercial Savoia-Marchetti S.M.95 (el de la foto era un ejemplar utilizado en posguerra por las Fuerzas Aéreas de Italia) era el elevado alargamiento de sus alas.

nautica Militare Italiana como transportes VIP, Alitalia adquirió seis ejemplares y en julio de 1949 LATI abrió un servicio a Venezuela utilizando tres S.M.95. Cuatro aparatos fueron servidos a SAIDE, la aerolínea nacional egipcia, que volaron durante algunos años en las rutas que enlazaban El Cairo con Roma y París.

Los primeros S.M.95 conservaron los motores Alfa Romeo 128 del prototipo, pero los aparatos de LATI lle-



varon Pratt & Whitney Twin Wasp, y los últimos de Ala Littoria, así como los vendidos a Egipto, montaron cuatro motores en estrella Bristol Pegasus 48 de 740 hp.

### Especificaciones técnicas

#### Savoia-Marchetti S.M.85

**Tipo:** transporte de alcance medio

**Planta motriz:** cuatro motores en estrella Alfa Romeo 128 RC.18, de

860 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 400 km/h, a 3 000 m; velocidad de crucero 315 km/h; techo de servicio 6 500 m; alcance normal 2 000 km

**Pesos:** vacío 12 800 kg; vacío equipado 13 600 kg; máximo en despegue 21 600 kg

**Dimensiones:** envergadura 34,28 m; longitud 24,77 m; altura 5,70 m; superficie alar 128,30 m<sup>2</sup>

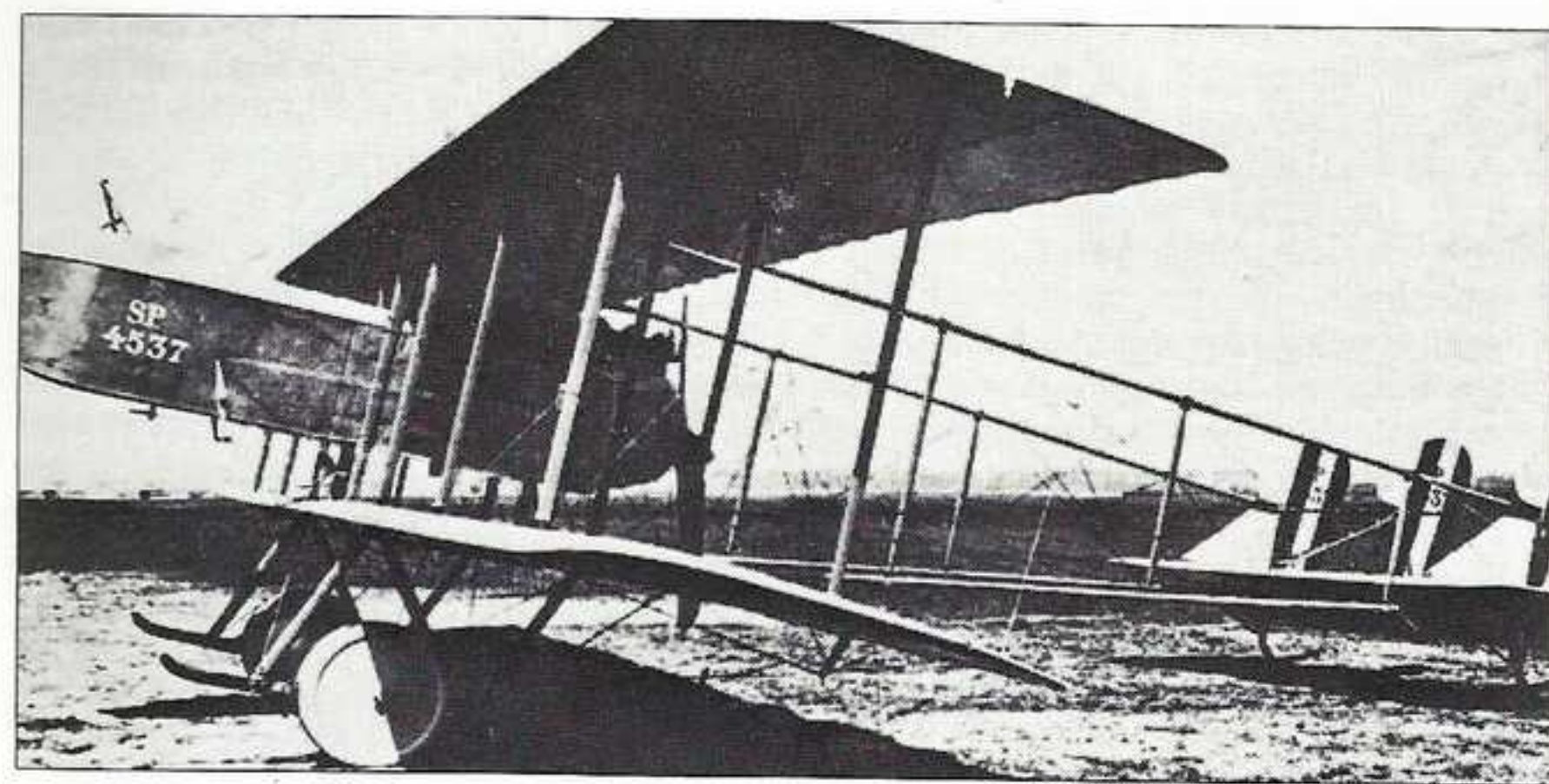
## Savoia-Pomilio S.P.1, 2, 3 y 4

### Historia y notas

La sección de aviación de la compañía de construcción de motores Fiat, radicada en Turín, se inició en la producción de motores aeronáuticos en 1908. En 1914, la compañía construyó el Farman M.F.11 bajo licencia y con la denominación de **Tipo 5B**. Apareció a continuación el **Savoia Pomilio S.P.1** que, diseñado por el mayor Umberto Savoia y el teniente Ottorino Pomilio, era una versión desarrollada y reforzada del Farman, versión a la que su motor Fiat A.12 de 250 hp proporcionaba una velocidad máxima de 135 km/h. Al poco tiempo vio la luz un tipo mejorado aerodinámicamente, el **S.P.2**. La sección aeronáutica de Fiat, por entonces reconstituida como Società Italiana Aviazione o S.I.A., construyó cierta cantidad de aviones

S.P.1 y S.P.2, además de los 300 del segundo tipo producidos por Pomilio. Hacia la primavera de 1917, el S.P.2 equipaba 12 *squadriglie* de la Aeronautica Militare italiana, volando misiones de reconocimiento, reglaje artillero y bombardeo ligero. Su armamento constaba normalmente de una ametralladora en un afuste anular, pero unos doce aparatos fueron evaluados con cañones de 25 mm.

El primer **S.P.3**, volado en 1917, representó un desarrollo más del diseño básico, que se había demostrado lento y vulnerable. Introducía alas de menor envergadura y un fuselaje en góndola de líneas reformadas, su peso era menor y la mayoría de los más de 300 aparatos construidos estuvieron propulsados por el motor Fiat A.12bis de 300 hp de potencia nominal. Du-



rante la primavera y el verano de 1917, importantes cantidades de aviones S.P.3 fueron asignados a las *squadriglie* de primera línea, hasta el punto que las escuadrillas dotadas con aviones S.P. sumaron la cuarta parte

Mejora aerodinámica del S.P.2, el Savoia Pomilio S.P.3 apareció en 1917.

de las unidades italianas implicadas en la guerra.



El último modelo de la familia fue el S.P.4, construido por la compañía A.E.R. Este tipo conservaba la misma disposición general, pero incorporaba ametralladoras en los montajes anulares situados en los puestos de tiro a proa y popa y de la góndola. Su planta motriz constaba de dos mo-

tores Isotta-Fraschini V4B de 150 hp unitarios montados entre las alas. En 1917 se montaron 123 aviones S.P.4 y otros 23 en 1918. Además de su normal empleo como aviones de reconocimiento y bombardeo ligero, algunos S.P.4 serían utilizados para llevar agentes tras las líneas enemigas.

### Especificaciones técnicas

**Savoia Pomilio S.P.3**

**Tipo:** biplano biplaza militar de aplicaciones generales

**Planta motriz:** un motor lineal Fiat A.12, de 250 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 145 km/h; techo de servicio 5 000 m;

alcance 450 km

**Pesos:** vacío equipado 1 050 kg;

máximo en despegue 1 500 kg

**Dimensiones:** envergadura 14,70 m;

longitud 10,95 m; altura 3,55 m;

superficie alar 60,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora de 7,7 mm y bombas ligeras

## Schweizer Ag-Cat y derivados

### Historia y notas

El diseño básico del avión agrícola Ag-Cat tiene su origen en la compañía Grumman, pero Schweizer construyó 1 730 aviones de este tipo en virtud de un contrato firmado con Grumman (más tarde, Gulfstream American Corporation) entre 1957 y 1979. En 1981, Schweizer adquirió todos los derechos de este diseño, que mantiene en producción en 1984. De configuración biplana y robusta construcción, el Ag-Cat presenta tren de aterrizaje clásico y fijo, y acomoda al piloto en una cabina cerrada, que ha sido presionizada para evitar la posible filtración de productos químicos tóxicos. Actualmente, este modelo está disponible en tres versiones básicamente similares que sólo difieren por su planta motriz: la **Schweizer Ag-Cat B-Plus/600** monta un motor radial Pratt & Whitney R-1340, la **Ag-Cat Turbina (G-164B)** puede llevar opcionalmente turboshélices Pratt & Whit-

**Concebido en origen por la compañía Grumman, el Ag-Cat es un fiable y eficaz aparato agrícola, dotado con un sistema de fumigación por accionamiento eólico en el que los difusores se hallan bajo el borde de ataque del plano inferior.**

ney Canada PT6A de entre 500 y 750 hp, mientras que, a petición del cliente, la **Ag-Cat B-Plus/450** puede ir propulsada por el motor en estrella Pratt & Whitney R-985 de 450 hp de potencia nominal. Existe también una cuarta versión, la **Ag-Cat Turbine (G-164D)**, que difiere de la Ag-Cat Turbine (G-164B) por incorporar una tolva de mayor volumen para los productos químicos y turboshélices de entre 750 y 850 hp.

### Especificaciones técnicas

**Schweizer Ag-Cat B-Plus/600**

**Tipo:** biplano monoplaza de aplicaciones agrícolas



**Planta motriz:** un motor en estrella Pratt & Whitney R-1340, de 600 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad operacional 185 km/h, al nivel del mar; velocidad máxima 237 km/h

**Pesos:** vacío equipado 1 660 kg; máximo en despegue 3 180 kg; carga alar neta 87,31 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 12,93 m; longitud 7,47 m; altura 3,51 m; superficie alar 36,42 m<sup>2</sup>

## Scottish Aviation Prestwick Pioneer

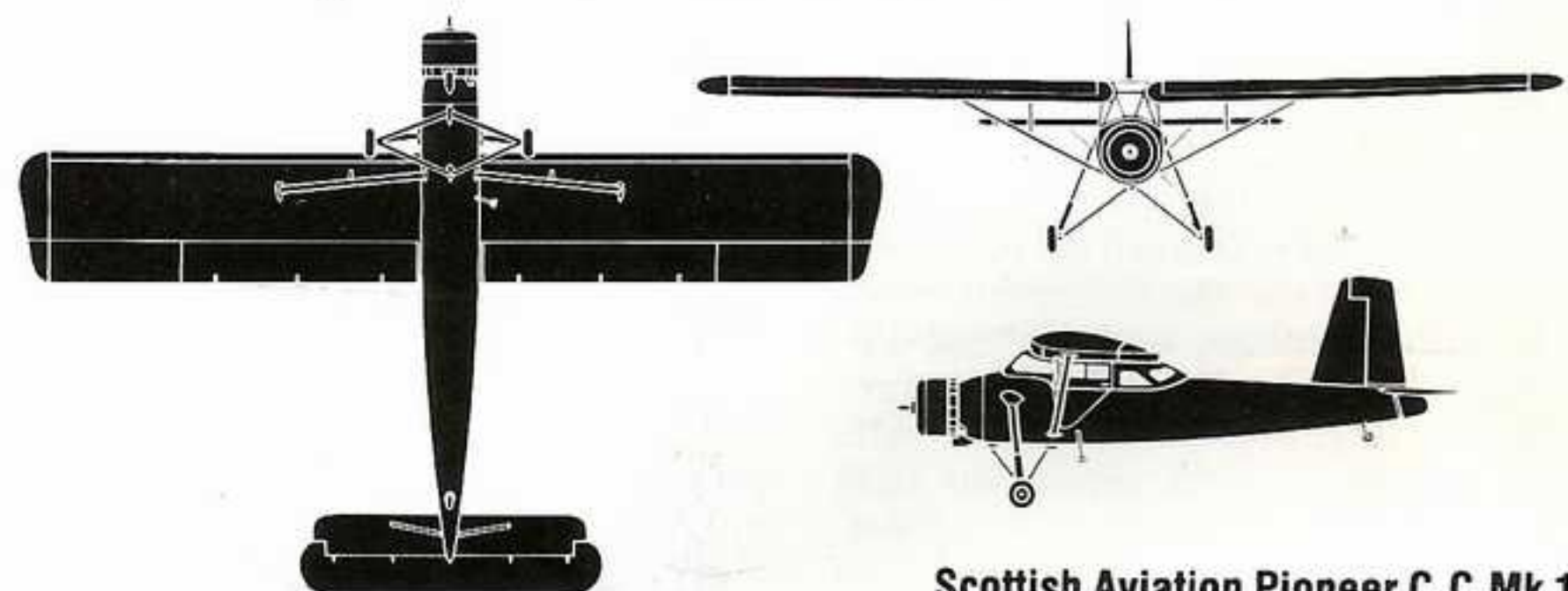
### Historia y notas

Conocido originalmente como **Scottish Aviation Prestwick Pioneer**, este transporte ligero cuatriplaza de prestaciones STOL fue diseñado en respuesta a los requerimientos de la Especificación A.4/45 del Ministerio del Aire británico y comenzó pronto a ser más conocido como **Pioneer**. Monoplano de ala alta arriostrada con ranuras automáticas de borde de ataque y grandes flaps Fowler para obtener las necesarias prestaciones STOL, el prototipo estaba propulsado por un motor de Havilland Gipsy Queen 32 de 240 hp nominales. Las malas pres-

taciones registradas con esta planta motriz ahuyentaron los pedidos militares, de modo que el tipo fue desarrollado por la compañía como transporte civil de cinco plazas con la denominación **Pioneer 2**. Su prototipo estuvo propulsado por un motor radial Alvis Leonides de 520 hp y realizó su primer vuelo el 5 de mayo de 1950. Las destacables cualidades STOL de esta versión supusieron que 40 ejemplares fuesen construidos para la RAF, que los designó **Pioneer C.C.Mk 1**. Puestos en servicio en 1953, estos aparatos operaron intensamente en áreas como Adén, Chipre y

Malasia, y algunos permanecieron en activo hasta finales de los años sesenta. Su producción totalizó 59 unidades, de las que 13 se vendieron a las Reales Fuerzas Aéreas de Ceilán (4) y

a las Reales Fuerzas Aéreas de Malasia (9). Con una envergadura de 15,16 m, los C.C.Mk 1 de la RAF alcanzaban una velocidad máxima de 230 km/h a una cota de 450 m.



Scottish Aviation Pioneer C.C.Mk 1.

## Scottish Aviation Twin Pioneer

### Historia y notas

El relativo éxito del Pioneer llevó al diseño y desarrollo de una versión bimotora y de mayor capacidad a la que se designó **Scottish Aviation Twin Pioneer**. Este modelo conservaba algunos rasgos del anterior a fin de conservar sus excelentes cualidades STOL, introduciendo una unidad de cola tridervida, tren de aterrizaje revisado y, por supuesto, un fuselaje mucho mayor, capaz de transportar pasaje o carga. Además, podía ser equipado alternativamente para desempeñar funciones de ambulancia aérea, transporte ejecutivo y vigilancia fotográfica o geofísica. El prototipo, puesto en vuelo el 25 de junio de 1955, estaba propulsado por dos motores en estrella Alvis Leonides 503/8 de 540 hp unitarios, pero el modelo de producción **Twin Pioneer Serie 1**, que voló por primera vez el 28 de abril de 1956, montaba dos motores Leonides 514/8 u 8A de 560 hp.

Su producción totalizó 87 aviones, sumados los Twin Pioneer Serie 1, **Twin Pioneer Serie 2** con motores radiales Pratt & Whitney R-1340-S1H1-G

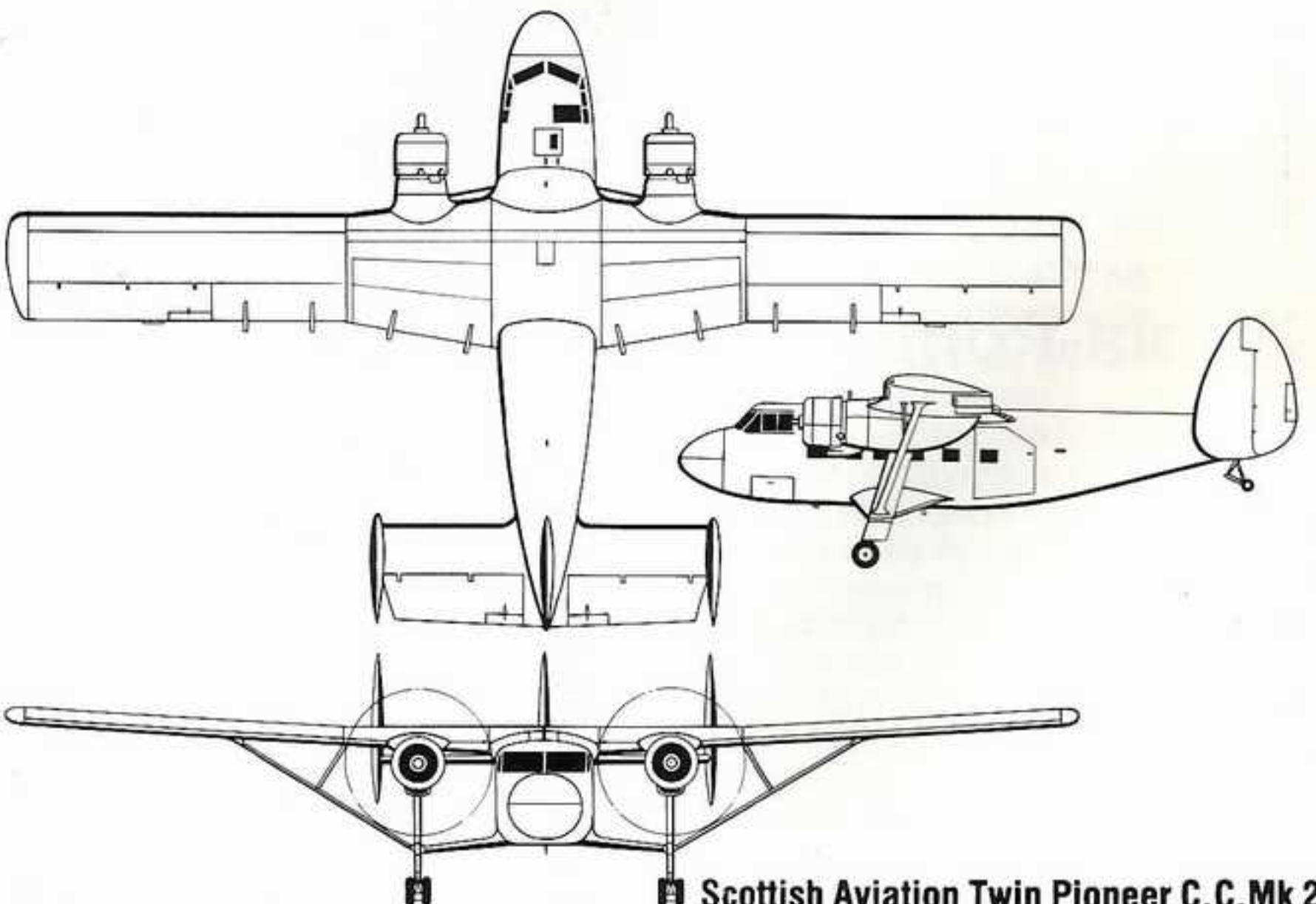
de 600 hp y **Twin Pioneer Serie 3** con plantas radiales Leonides 531. De ellos, 29 fueron exportados, 19 utilizados en cometidos civiles en Gran Bretaña y el resto suministrado a la RAF, donde fueron designados **Twin Pioneer C.C.Mk 1** (32) y **Twin Pioneer C.C.Mk 2** (7). Estos aparatos fueron utilizados como transportes de tropas (con 13 hombres), de paracaidistas (con 11) y de carga, o bien en evacuación de bajas, bombardeo ligero, vigilancia fotográfica y lanzamiento de suministros. Los tres últimos aviones de la RAF fueron servidos con los motores Leonides 531, más potentes, y en 1961 todos los aviones anteriores fueron remotorizados de forma similar. Puestos en servicio en 1958, se mantuvieron en operación durante un decenio, antes de ser retirados de cometidos de primera línea a finales de 1968.

### Especificaciones técnicas

**Scottish Aviation Twin Pioneer C.C.Mk 1**

**Tipo:** transporte utilitario militar

**Planta motriz:** dos motores en estrella Alvis Leonides 531, de 640 hp de



Scottish Aviation Twin Pioneer C.C.Mk 2.

potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 270 km/h a 600 m; techo de servicio 6 100 m; alcance con máxima carga útil 340 km

**Pesos:** vacío equipado 4 630 kg; máximo en despegue 6 620 kg; carga

alar neta 106,36 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 23,32 m; longitud 13,79 m; altura 3,73 m; superficie alar 62,24 m<sup>2</sup>

**Armamento:** hasta 900 kg de bombas de alto explosivo o antipersonal en soportes externos



## Security Airster S-1-A y S-1-B

### Historia y notas

En 1933, W.B. («Bert») Kinner formó en Downey, California, la Security National Aircraft Corporation para construir un monoplano biplaza de cabinas abiertas lado a lado, diseñado por él y denominado **Security Airster S-1-A**. De configuración en ala baja arriostrada, tenía las alas plegables,

tren de aterrizaje clásico y fijo, y estaba propulsado de forma estándar por un motor en estrella Kinner K5 de 100 hp. Estaba disponible también una sección separada *coupé* para proporcionar acomodo opcional cerrado. Cuando voló por primera vez, durante el verano de 1933, era una pésima época para introducir en el mercado

un nuevo avión ligero, de modo que sólo se habían vendido 15 ejemplares cuando la producción fue suspendida en enero de 1935.

A principios de 1939, Kinner realizó una nueva intentona tras rebautizar a su empresa como American Aircraft Corporation. Quería esta vez producir en grandes cantidades la versión simi-

lar pero mejorada **Airster S-1-B**, propulsada por un motor en estrella Security S5-125 de 125 hp, diseñado por él mismo. Sin embargo, este modelo tuvo aún peor suerte, pues de él se produjeron cuatro o cinco ejemplares antes de que la factoría y las acciones de la American Aircraft fuesen a parar a manos de otra empresa.

## Seversky 2PA Guardsman (AT-12)

### Historia y notas

Bajo la designación **Seversky 2PA Guardsman**, la compañía desarrolló a partir del P-35 una versión biplaza de

exportación propulsada por un motor radial Wright R-1820 Cyclone de 1 000 hp. Veinte ejemplares fueron suministrados a Japón y dos a la

URSS, pero de un pedido recibido por Seversky por 52 aviones 2PA equipados como cazabombarderos sólo dos habían sido entregados antes de que el resto fuese incautado para servir con el US Army Corps. El Ejército de EE UU no necesitaba ningún

cazabombardero biplaza, pero remotorizados con plantas Pratt & Whitney R-1830-45 de 1 050 hp de potencia unitaria nominal, estos aparatos entraron en servicio como entrenadores avanzados y bajo la denominación de **AT-12**.

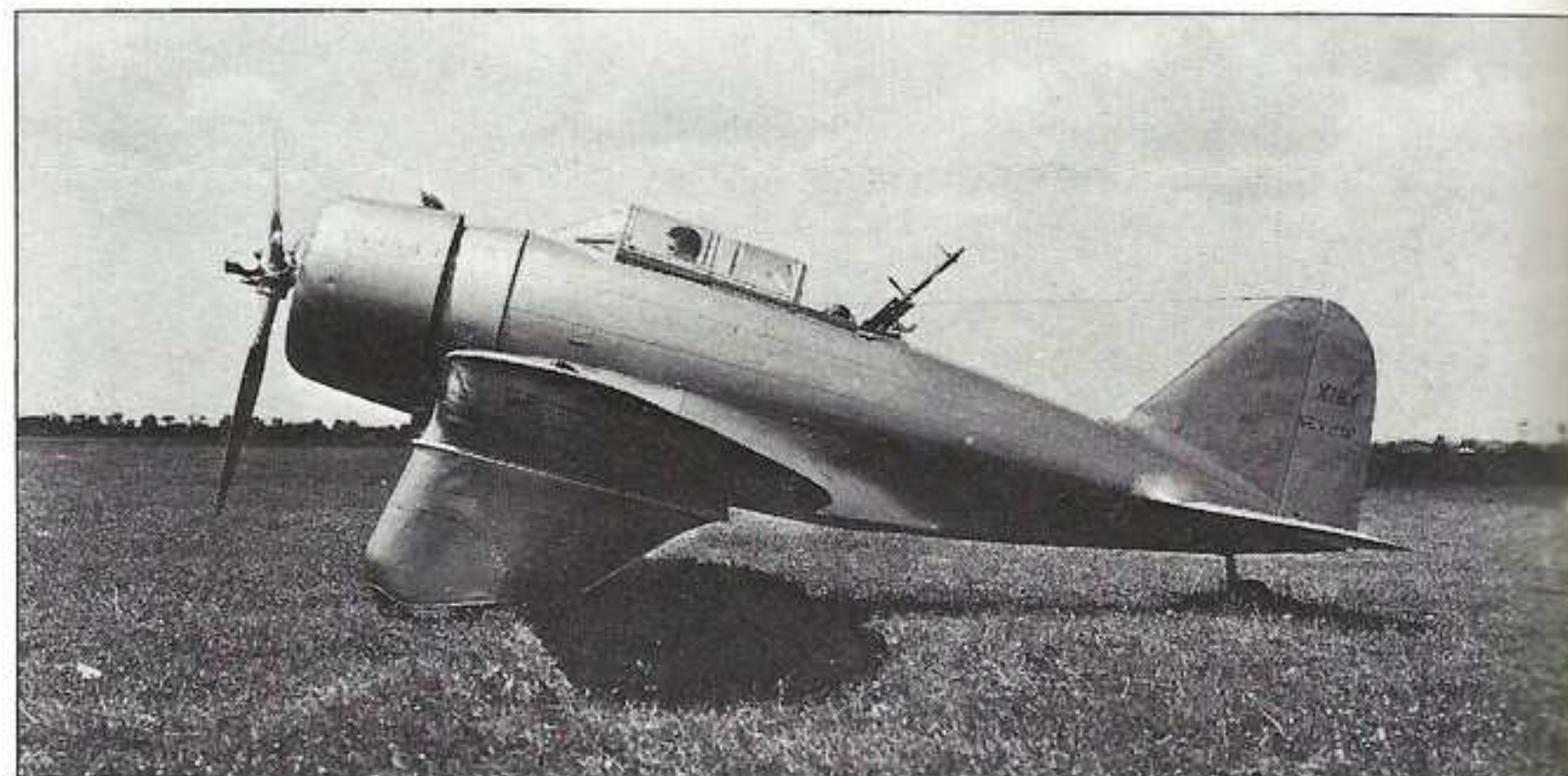
## Seversky BT-8

### Historia y notas

A partir del SEV-2XP, que había servido como el primer prototipo de financiación privada para el P-35, Seversky desarrolló para el US Army Air Corps un entrenador básico biplaza que presentaba un tren de aterrizaje clásico y fijo, y estaba propulsado por un motor en estrella Pratt & Whitney R-985-11 Wasp Junior de 450 hp nominales. Aunque sólo se construyeron 30 ejemplares, que fueron suministrados al USAAC con la denominación de EE UU por tratarse del pri-

mer entrenador monoplano puesto en producción, como también por ser el primer avión diseñado específicamente para misiones de entrenamiento básico. Con la misma envergadura que el P-35 (10,97 m), el BT-8 alcanzaba una velocidad máxima de 280 m/h.

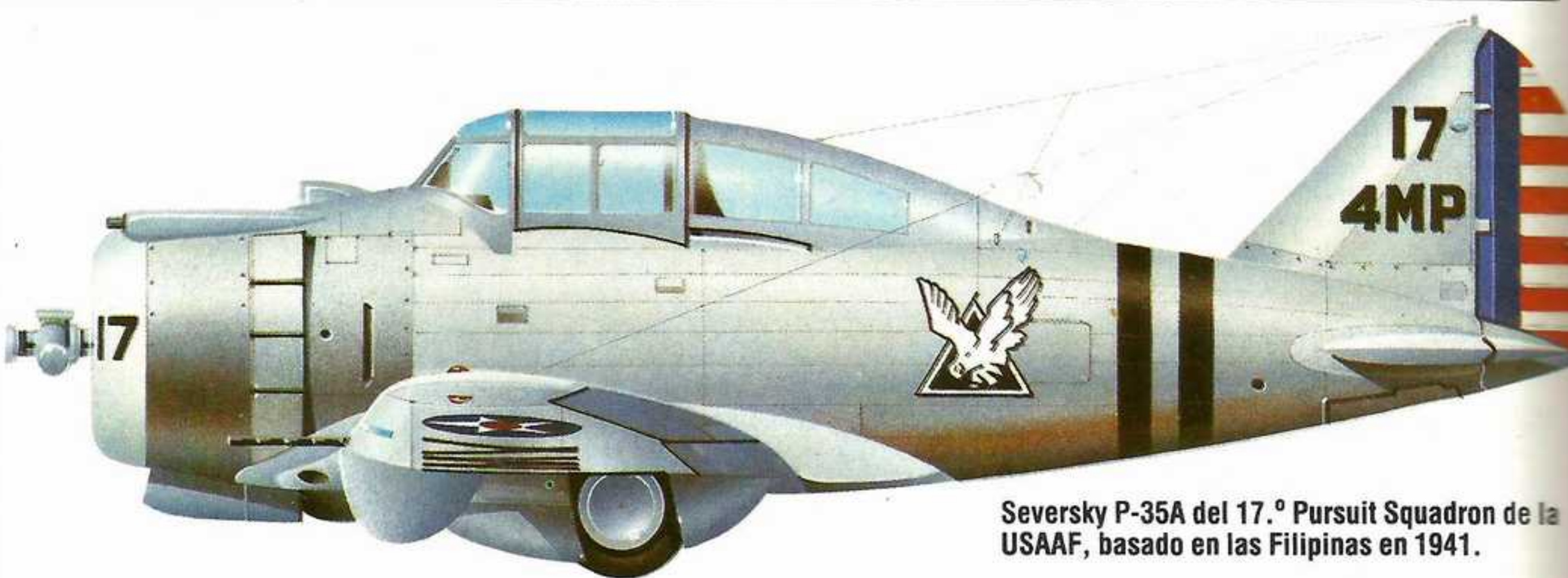
**El Seversky SEV-2XP fue un diseño extremadamente compacto, con un peso máximo de 1 840 kg. Este modelo fue el primero del US Army construido específicamente como entrenador básico, mientras que la mayoría de los anteriores habían sido aparatos de observación venidos a menos.**



## Seversky P-35

### Historia y notas

Por su cuenta y riesgo, Seversky construyó el prototipo de un caza biplaza al que denominó **Seversky SEV-2XP**, pero mientras éste era evaluado por el Cuerpo Aéreo del Ejército de EE UU en junio de 1935 resultó lo suficientemente dañado como para ser devuelto a factoría para su reparación. El diseñador de la compañía, Alexander Kartveli, aprovechó la oportunidad para introducir un tren de aterrizaje retráctil y reformar la cabina a una configuración monoplaza; en consecuencia, el avión fue rebautizado **SEV-1XP**. Cuando fue probado por el USAAC, se constató que le faltaba potencia, de manera que su motor radial Wright R-1820-G5 Cyclone de 850 hp fue sustituido por un Pratt & Whitney R-1830-9 Twin Wasp de la misma potencia pero menor peso, siendo el avión designado **SEV-7**. Las prestaciones no mejoraron ya que el R-1830-9 no desarrollaba más allá del 85 % de la potencia de proyecto. Ello se solventó mediante la instalación de un motor R-1830-9 con una potencia garantizada de 950 hp, de modo que el avión fue de nuevo rebautizado, llamándose ahora **AP-1**. Así configurado, este tipo fue elegido por el USAAC con la designación **P-35**. El primero de los 77 aviones encargados



Seversky P-35A del 17.º Pursuit Squadron de la USAAF, basado en las Filipinas en 1941.

fue entregado en julio de 1937. El último del lote sería completado en una variante mejorada denominada **XP-41**, que alzó el vuelo poco tiempo antes de que la compañía cambiara su nombre por el de Republic Aircraft Corporation. De hecho, el XP-41 fue el prototipo del Republic P-43 Lancer. El XP-41 utilizaba un motor Twin Wasp R-1830-19 de 1 200 hp, tenía una velocidad máxima de 520 km/h y un alcance de 2 300 km. En 1939, participó en la competición de caza contra el XP-40, el Hawk 75R y el XP-37.

Bajo la designación **EP-1**, el P-35 fue ofrecido para la exportación y el gobierno sueco encargó los primeros

15 aviones de un lote de 120 designados **EP-106**, que diferían primordialmente por montar un motor R-1830-45, más potente, y un armamento más pesado. La mitad de ellos habían sido suministrados el 18 de junio de 1940 (bautizados **J 9** por los suecos) pero los 60 restantes fueron requisados por el USAAC e incorporados a sus filas como **P-35A**. Estos aparatos fueron barridos por los japoneses en las Filipinas, pues sólo ocho de 48, permanecían en estado de vuelo tras los dos primeros días de ataques enemigos. Ello supuso el último despliegue operacional de este modelo. Los doce restantes fueron vendidos a Ecuador.

### Especificaciones técnicas

#### Seversky P-35A

**Tipo:** caza monoplaza

**Planta motriz:** un motor estrella Pratt & Whitney R-1830-45, de 1 050 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 500 km/h, a 4 360 m; techo de servicio 9 570 m; alcance máximo 1 530 km

**Pesos:** vacío equipado 2 075 kg;

máximo en despegue 3 050 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,97 m; longitud 8,18 m; altura 2,97 m; superficie alar 20,44 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras de 12,7 mm, dos de 7,62 mm y 160 kg de bombas en soportes externos

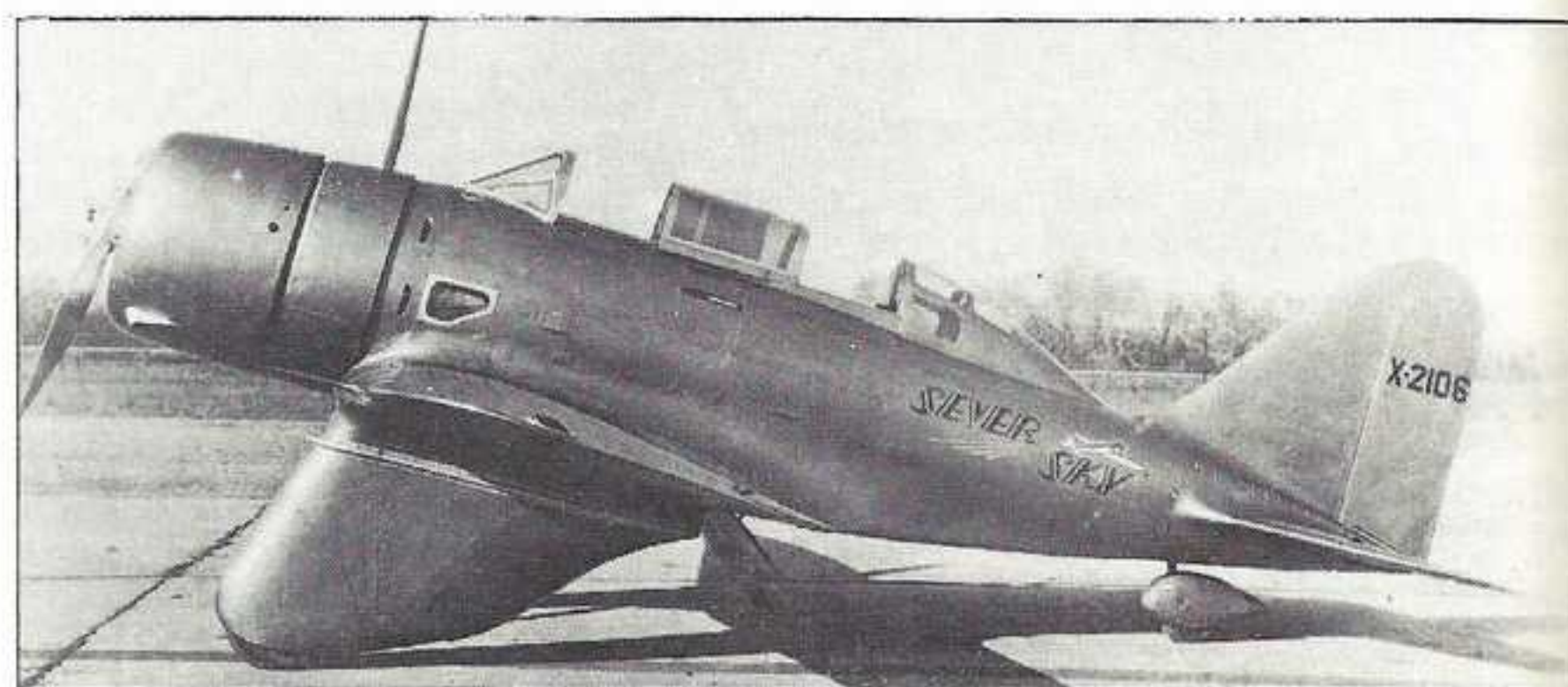
## Seversky SEV-3 y 3M-WW

### Historia y notas

El **Seversky SEV-3** fue el primer avión producido por la Seversky Aircraft Corporation, que había sido fundada por el ciudadano soviético Alexander P. Seversky en 1931. Anfíbio triplaza de construcción íntegramente metálica, era de configuración monoplana de ala baja cantilever, estaba propulsado por un motor radial Wright J-6 Whirlwind de 420 hp y tenía dos cabinas en tándem cerradas, con el piloto

en la delantera y dos pasajeros en la trasera. Sus dos flotadores habían sido diseñados por Seversky e incorpora-

**El Seversky SEV-3XAR fue el primer producto de la Seversky Aircraft Corporation y había sido diseñado, e incluso evaluado, como hidroavión anfíbio, antes de ser convertido en un tipo terrestre que presentaba una pureza de líneas sobresaliente para la época.**





humas de extensión y retracción hidráulicas. Cuando se operaba en el agua, las ruedas se retraían y los flotadores adquirían una posición rígida, pero en tierra los flotadores pivotaban verticalmente gracias a dos ruedas emplazadas a su popa.

Puesto en vuelo en junio de 1933 y construido en cierta serie para exportación, el SEV-3 estableció varios récords de velocidad para anfibia. Un aparato fue adquirido en 1938 por varios estadounidenses y entregado a la República española, en cuya fuerza

aérea sirvió encuadrado en la 1.ª Escuadrilla del Grupo 71, pilotado preferentemente por Augusto Lecha en calidad de avión de enlace. El 6 de febrero de 1939, el SEV-3 se accidentó al aterrizar en el aeródromo de Bañolas y fue abandonado a su suerte.

El 15 de setiembre de 1935, un SEV-3M-WW, propulsado por un motor radial Wright Cyclone de 710 hp, estableció un nuevo récord de velocidad para hidros de su categoría. Sus 370,814 km/h siguen imbatidos en 1984.

## Shavrov, varios modelos

### Historia y notas

Vadim B. Shavrov entró a trabajar en la oficina de diseño soviética OMOS en 1925, pero al cabo de un par de años la abandonó para desarrollar y construir un hidrocanoa anfibia ligero polivalente, el Shavrov Sh-1. De configuración sesquiplana, el Sh-1 tenía su plano principal soportado mediante montantes sobre su casco monorreductante y los flotadores de estabilización incorporados a los planos menores, de tipo embrionario. Los aterrizadores principales de su tren se retraían manualmente. Puesto en vuelo por primera vez el 21 de junio de 1929, el Sh-1 demostró un buen comportamiento, alcanzando una velocidad de 126 km/h gracias a su motor en estrella Walter de 85 hp nominales.

El Sh-1 no pasó de la fase de prototipo pero fue desarrollado en el modelo algo mayor y refinado Sh-2, cuyo primer vuelo de prueba, realizado despegando desde tierra firme, tuvo lugar el 11 de noviembre de 1930. Este tipo tuvo más tarde que afrontar exigentes requerimientos operacionales, tanto desde el agua como desde tierra, pero fue construido en masa, entre 300 y 700 aparatos según las fuentes. Los Sh-2 sirvieron a través de la Unión Soviética como transportes utilitarios, aparatos de enlace y entrenamiento, y durante algunos años en

misiones de protección de recursos pesqueros y de patrulla fronteriza. Participó en operaciones en el Ártico y 16 ejemplares fueron construidos bajo la denominación Sh-2S y utilizados como ambulancias, con capacidad para uno o dos pacientes en camillas. En 1939, Aeroflot construyó algunos aparatos adicionales a partir de recambios y más tarde el modelo volvió a las cadenas de montaje. Además de en los cometidos civiles antes citados, el Sh-2 fue utilizado también por las Fuerzas Aéreas de la URSS como avión de aplicaciones generales. Algunos de estos aparatos incorporaron cabina cerrada y otras mejoras, siendo redesignados Sh-2bis.

El siguiente diseño de Shavrov construido fue el Sh-5, cuyo primer vuelo, efectuado con tren de esquíes, tuvo lugar el 19 de marzo de 1934. Hidrocanoa anfibia de configuración monoplana de ala alta y previsto para vigilancia y fotografía aéreas, estaba propulsado por dos motores en estrella M-22 de 480 hp unitarios. Pero como resultado del retraso sufrido en su construcción y desarrollo no se llegó a iniciar su producción en serie. Eso mismo le sucedió al modelo siguiente, el Sh-7, un hidrocanoa anfibia de configuración monoplana de ala alta cantilever. Previsto como transporte civil utilitario, el Sh-7 lle-



El rasgo más inusual del anfibia Shavrov Sh-2 era la presencia de un corto plano inferior cantilever que llevaba incorporados los estabilizadores de equilibrio.

vaba dos tripulantes y en una cabina cerrada podían acomodarse hasta cuatro pasajeros. Su primer vuelo tuvo lugar el 16 de junio de 1940 y a finales de ese año se decidió producirlo en gran serie, pero la invasión de la URSS en 1941 impidió que ello sucediera. El único prototipo civil fue empleado para llevar pasajeros y mercancías urgentes a lo largo del río Volga durante las hostilidades.

Otro modelo diseñado por Shavrov fue el transporte ligero anfibia Sh-3, propulsado por un motor Cirrus Her-

mes de 120 hp nominales; en 1936, este proyecto se hallaba en fase de construcción del prototipo. El desarrollo del modelo de hidrocanoa de reconocimiento lejano MDR-7 concluyó durante 1937.

### Especificaciones técnicas

#### Shavrov Sh-2

**Tipo:** hidrocanoa anfibia de aplicaciones generales

**Planta motriz:** un motor en estrella M-11, de 100 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 140 km/h; techo práctico de servicio 3 850 m; alcance máximo 1 300 km

**Pesos:** vacío equipado 660 kg; máximo en despegue 940 kg

**Dimensiones:** envergadura 13,00 m; longitud 8,30 m; superficie alar 24,70 m<sup>2</sup>

## Shcherbakov Shche-2

### Historia y notas

Colaborador del equipo de diseño de Kalinin desde 1926, Aleksai Shcherbakov se independizó en 1935 para especializarse en la tecnología de las cabinas presionizadas. Posteriormente, jugó un importante papel en el desarrollo del caza biplano Polikarpov I-153 y recibió encargos para el diseño de varios aviones y veleros. No obstante, de todos sus proyectos sólo uno de materializaría, el del avión de transporte TS-1.

A fin de satisfacer la urgente necesidad existente de un transporte militar polivalente y ligero, Shcherbakov divirtió parte de su tiempo dedicado a la dirección de proyectos de guerra para diseñar y desarrollar un monoplano de ala alta semicantilever que presentaba tren de aterrizaje clásico y fijo, unidad de cola bideriva y que estaba propulsado por dos motores radiales

emplazados en góndolas alares. Evaluado durante 1942-43, el Shcherbakov Shche-2, como fue denominado este modelo construido casi íntegramente en madera, entró en producción a finales de 1943 y se cree que de él se montaron 550 unidades antes de quedar desfasado en 1946. El Shche-2 fue un avión de fácil pilotaje, aunque resultó algo falto de potencia para según que tipo de cometido. Entre sus aplicaciones destacan el transporte de 16 infantes, de 11 pacientes en camillas como ambulancia aérea, transporte de asalto con nueve paracaidistas y entrenador de tripulaciones, con capacidad para cinco plazas

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** transporte ligero polivalente

**Planta motriz:** dos motores en estrella M-11d, de 115 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima



Aunque con escasa potencia instalada, el Shcherbakov Shche-2 fue un transporte ligero muy difundido y eficaz que, empleado también como avión de comunicaciones, estaba dotado con una amplia puerta de dos hojas bajo el ala de babor, lo que consentía la estiba de cargas voluminosas.

155 km/h; techo de servicio 3 000 m; alcance 980 km

**Pesos:** máximo en despegue 3 700 kg

**Dimensiones:** envergadura 20,54 m; longitud 14,27 m; superficie alar 64,00 m<sup>2</sup>

## Shchetinin

### Historia y notas

En el transcurso de 1909 se estableció en la ciudad de San Petersburgo (hoy

Leningrado) la que fue la primera compañía aeronáutica rusa (y/o soviética), conocida como Pervoe Rossijskoe Tovarishchestvo Vozdukhoplana Vaniya S.S. Shchetinin. Esta denominación derivaba del nombre del princi-

pal fundador de la empresa, S.S. Shchetinin, y a principios de 1931 se contrató como director de talleres al ingeniero Dmitri P. Grigorovich. Entre los diseños de éste aparece una larga serie de aviones con la designa-

ción encabezada por la letra M (por *Morskoi*, o marino). La historia de estos aparatos aparece por las entradas correspondientes a los Grigorovich M-5, M-9, M-11/M-12, M-15, M-16 y M-24/M-24bis.

## Shin Meiwa DH 114-TAW

### Historia y notas

Al concluir la II Guerra Mundial, la que había sido la Compañía Aeronáutica Kawanishi reemprendió sus actividades relacionadas con la industria

de la aviación en 1949, bautizada ahora como Shin Meiwa Industry Company Ltd. Esta empresa comenzó a operar como una organización de mantenimiento de aviones de cons-

trucción japonesa y estadounidense, y a principios de 1963 se convirtió en una de las muchas compañías que presentaron propuestas para remotorizar el de Havilland D.H.114 Heron. Este magro programa, en el que iban a remotorizarse cinco aparatos de Toa Airways con plantas motrices de seis

cilindros Continental IO-470-D de 260 hp de potencia unitaria nominal, implicó también un sistema de calefacción para la cabina. Redesignado DH 114-TAW tras ser convertido por Shin Meiwa, el primer aparato reformado alzó el vuelo el 12 de noviembre de 1964.



Poder aéreo hoy

# La Europa socialista

Las fuerzas aéreas del este europeo están casi exclusivamente equipadas con material de vuelo de origen soviético (o chino), aun cuando algunos de los países que lo conforman pertenecen en efecto al Pacto de Varsovia y otros, como Yugoslavia y Albania, se mantienen en la categoría de estados no alineados.

Algunos analistas e historiadores sostienen la tesis de que la situación de los componentes del Pacto de Varsovia (los países miembros se hallan entre la URSS y la Europa occidental) constituye un «colchón» defensivo contra cualquier intento de invasión. Esta teoría (nada descabellada, pues baste recordar que tras la revolución de octubre y durante la guerra civil rusa, los bolcheviques fueron agredidos militarmente por polacos, estadounidenses, alemanes, británicos, franceses, rumanos y japoneses; y ello sin olvidar la mayor de ellas: la invasión alemana de 1941) está en franca contraposición con la razón de ser y con el fundamento del esquema estratégico, repetido *ad nauseam*, de la OTAN: la agresión soviética sobre Occidente. En cualquier caso, la URSS mantiene importantes contingentes militares en los países miembros del Pacto de Varsovia, como sucede con las fuerzas estadounidenses presentes desde la II Guerra Mundial en la Europa occidental. En lo que respecta a fuerzas terrestres, existen 31

divisiones soviéticas en la Europa oriental, de las que 20 constituyen el Grupo de Fuerzas Soviéticas en Alemania. El resto de grandes unidades está asignado al Grupo Septentrional en Polonia, al Grupo Central en Checoslovaquia y el Grupo Meridional en Hungría. Cada uno de estos grupos cuenta con su propio apoyo aéreo asegurado por la Aviación Frontal de las Fuerzas Aéreas de la URSS. La mayor de estas formaciones es el 16.º Ejército Aéreo Frontal, asignado a la RDA y dotado con unos 1 200 aviones. Además de la aportación soviética, los países del Pacto de Varsovia contribuyen al esquema militar con sus propias fuerzas.

Al igual que la OTAN, el Pacto de Varsovia presenta una diversificación nacional de mandos militares, pero la autoridad principal y última reside en el Kremlin, como en el caso opuesto se halla en el Pentágono. Los comandantes en jefe y jefe del alto estado mayor son oficiales generales soviéticos y en cada ejército del Pacto de Varsovia existen agregados so-

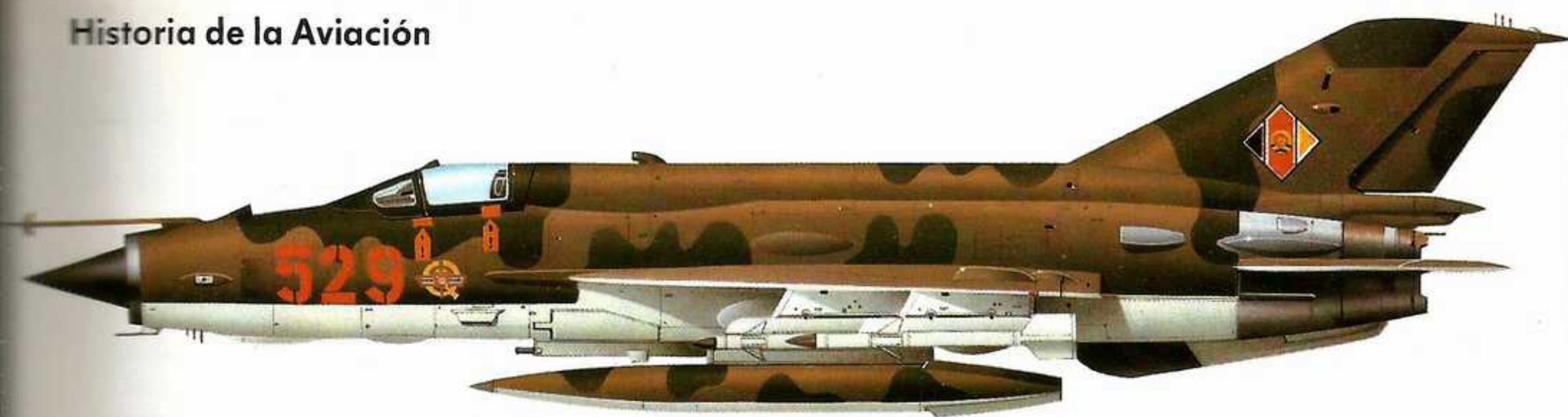
viéticos a fin de coordinar mejor las acciones conjuntas.

Como sucede en el seno de la OTAN, no todos los estados miembros del Pacto de Varsovia están equipados con aviones de la misma calidad. En la OTAN, por ejemplo, Turquía es el sumidero del material dado de baja en otras fuerzas aéreas (ese es el caso de los F-100 y F-104). Ello se debe, en ambos bloques militares, a diferentes importancias y cometidos estratégicos, así como a motivos de índole política. De la misma forma que la OTAN concentra sus efectivos en la República Federal de Alemania (RFA), el principal potencial convencional del Pacto se encuentra en la República Democrática Alemana

**Aparatos de ataque Mikoyan-Gurevich MiG-23BN «Flogger-H» de las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia.** La forma del morro de esta variante parece asociarla con la familia MiG-27, pero la presencia de tomas de aire de geometría variable indica su inequívoca pertenencia al modelo MiG-23.







Entre los Mikoyan-Gurevich MiG-21 utilizados por las Fuerzas Aéreas de la República Democrática Alemana aparece la versión «Fishbed-J», armada con cuatro misiles aire-aire de guía radárica AA-2-2 «Advanced Atoll» como alternativa a los infrarrojos AA-2, aunque este tipo suele utilizar una combinación de ambos.

La República Democrática Alemana es uno de los países receptores del reactor de entrenamiento básico y avanzado Aero L-39 Albatros, de origen checo. El aparato ilustrado lleva paneles de color naranja de alta visibilidad.



Aunque varios de los servicios aéreos del Pacto de Varsovia alcanzan una dimensión considerable, ninguno de ellos dispone de una fuerza de transporte táctico comparable a la soviética. Este Antonov An-24V «Coke» es uno de los escasos ejemplares utilizados por las Fuerzas Aéreas de Polonia, pero en la actualidad vuela con matrícula civil.



La Unión Soviética es el principal proveedor de aviones militares y civiles del bloque socialista. Una notable excepción es el campo de los reactores de entrenamiento, en el que es Checoslovaquia el país más influyente. El Aero L-39 Albatros (en la foto) es el lógico y capaz sustituto del L-29 Delfin, de la misma compañía.

(RDA). Las unidades alemanas fueron incorporadas oficialmente en el Pacto de Varsovia en 1958, tres años después de su constitución; debido a la innegable posición estratégica del país, la URSS conserva, incluso en tiempo de paz, control directo sobre los servicios militares alemanes. Cuarta arma aérea, en términos de magnitud, del Pacto, las Luftstreitkräfte und Luftverteidigung (Fuerzas Aéreas de Interdicción y Defensa) cuentan con unos trescientos cincuenta aviones de primera línea, de los que quizá sólo unas cuantas docenas pueden ser calificados de auténticamente avanzados. Se trata de los Mikoyan-Gurevich MiG-23MF «Flogger-B» asignados a misiones de interceptación; los restantes interceptadores de las 1.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> Divisiones de Defensa Aérea (responsables, respectivamente, de los sectores meridional y septentrional) son MiG-21 de

distintas variantes. Sin embargo, parece ser que las Fuerzas Aéreas de la RDA no cuentan con los MiG-21bis de tercera generación.

Los 270 aviones MiG-21 en servicio desempeñan también cometidos de ataque al suelo en apoyo de unos pocos MiG-17 «Fresco», mientras que un escuadrón de MiG-21R «Fishbed-H» tiene a su cargo la ejecución de misiones de reconocimiento táctico. El potencial de misiles defensivos está integrado por los SA-2 y SA-3 de por lo menos cinco regimientos, desplegados en un total de treinta emplazamientos. Estas fuerzas tácticas están complementadas por un comparativamente pequeño elemento de transporte dotado de aparatos de ala fija, cuyo principal equipo consiste en sólo seis Antonov An-26 «Curl». La flota de helicópteros está integrada por 40 Mil Mi-8 «Hip» y 24 cañoneros Mi-24 «Hind»,

que proporcionan una razonable potencia de fuego como apoyo a los asaltos de las fuerzas de tierra.

### Diversos potenciales

Polonia, uno de los estados más conflictivos de la alianza militar socialista, posee en cambio la segunda mayor fuerza aérea del Pacto (después, naturalmente, de la soviética), pero le está vedado producir aviones de combate de primera fila, aún con licencia. Además de los casi 300 aviones que en la zona posee el 37.<sup>o</sup> Ejército Aéreo Frontal soviético, Polonia contribuye al esfuerzo del Pacto de Varsovia con alrededor de 700 aviones, de los que la gran mayoría se hallan encuadrados en unidades de defensa. Así, los 10 regimientos aéreos que constituyen la organización Oborona Przeciwlotnicza (Defensa Aérea) de las Polskie Wojska Lotnicze (Fuerzas Aéreas de Polonia) están a las órdenes del Voyska PVO soviético, cuyo cometido es la protección de la URSS.

Una vez más, la posición estratégica no está en consonancia con la calidad del equipo disponible: las fuerzas defensivas comprenden unos 300 MiG-21 de primera y segunda (pero no de tercera) generaciones, un puñado de MiG-23 «Flogger» y unos cincuenta emplazamientos para misiles SA-2 y SA-3. Una situación similar se da en el componente táctico, cuyo principal elemento consiste en una obsoleta fuerza de unos 200 cazas tácticos Sukhoi Su-7 «Fitter-A», cuyo corto alcance y pobre capacidad de armas resultan ya inadecuadas. Unos pocos LIM-6 (MiG-17 construidos bajo licencia en el país) sobreviven en un par de regimientos, mientras que el potencial de ataque más moderno consiste en un único regimiento (tres escuadrones) dotado con cuarenta Sukhoi Su-20 «Fitter-C». Se cree que estos Su-20 carecen de parte del equipo operacional instalado en los Su-17 «Fitter-C».

Los aviones de transporte pertenecen principalmente a la aviación de enlace, a excepción de una docena de An-26 «Curl». El principal helicóptero en servicio es el Mi-2, del que se emplean unos 150 ejemplares producidos en el país. Alrededor de 30 Mi-8 «Hip» y unos pocos Mil Mi-4 «Hound» vuelan junto a un reducido número de Mi-24 «Hind».

Checoslovaquia puede, por razones mera-



Dos estados socialistas, uno del bloque soviético y el otro no alineado, han unido sus esfuerzos para diseñar un caza ligero de ataque. En Rumania este aparato es conocido como CNIAR IAR-93, mientras que en Yugoslavia se le conoce como SOKO Oráo. Ambas versiones están actualmente en producción.



La compañía polaca PZL asumió en 1965, una vez concluidas las evaluaciones soviéticas de certificación, la producción del Mil Mi-2 «Hoplite». Unos 150 aparatos de este tipo sirven en Polonia, algunos armados con contenedores de cohetes y misiles aire-superficie.



Bulgaria, Checoslovaquia (en la ilustración) y Polonia utilizan el cazabombardero Mikoyan-Gurevich MiG-23BN «Flogger-H», un aparato similar al «Flogger-F» de exportación excepto por el pequeño contenedor de aviónica situado a cada costado de la sección inferior delantera del fuselaje.

mente geográficas, desempeñar los cometidos conjuntos de la República Democrática Alemana y de Polonia, es decir, proveer una fuerza de primera línea para enfrentarse a la OTAN en el sector meridional de la República Federal de Alemania y proporcionar defensa en profundidad. En efecto, Checoslovaquia es el único país del Pacto de Varsovia que tiene fronteras tanto con un estado de la OTAN como con la URSS.

### Defensa aérea y apoyo táctico

Las fuerzas de defensa aérea, integradas en el 7.º Ejército Aéreo de las Československé Letectvo, están bajo control nacional nominativo y poseen un escuadrón de MiG-23MF «Flogger-B», tres regimientos con 220 aviones MiG-21 y treinta emplazamientos de misiles superficie-aire SA-2 y SA-3. Como apoyo táctico al Ejército checo cuentan con el 10.º Ejército Aéreo, equipado con 70 Su-7 «Fitter-A», 40 MiG-17, 40 MiG-21 y alrededor de 40

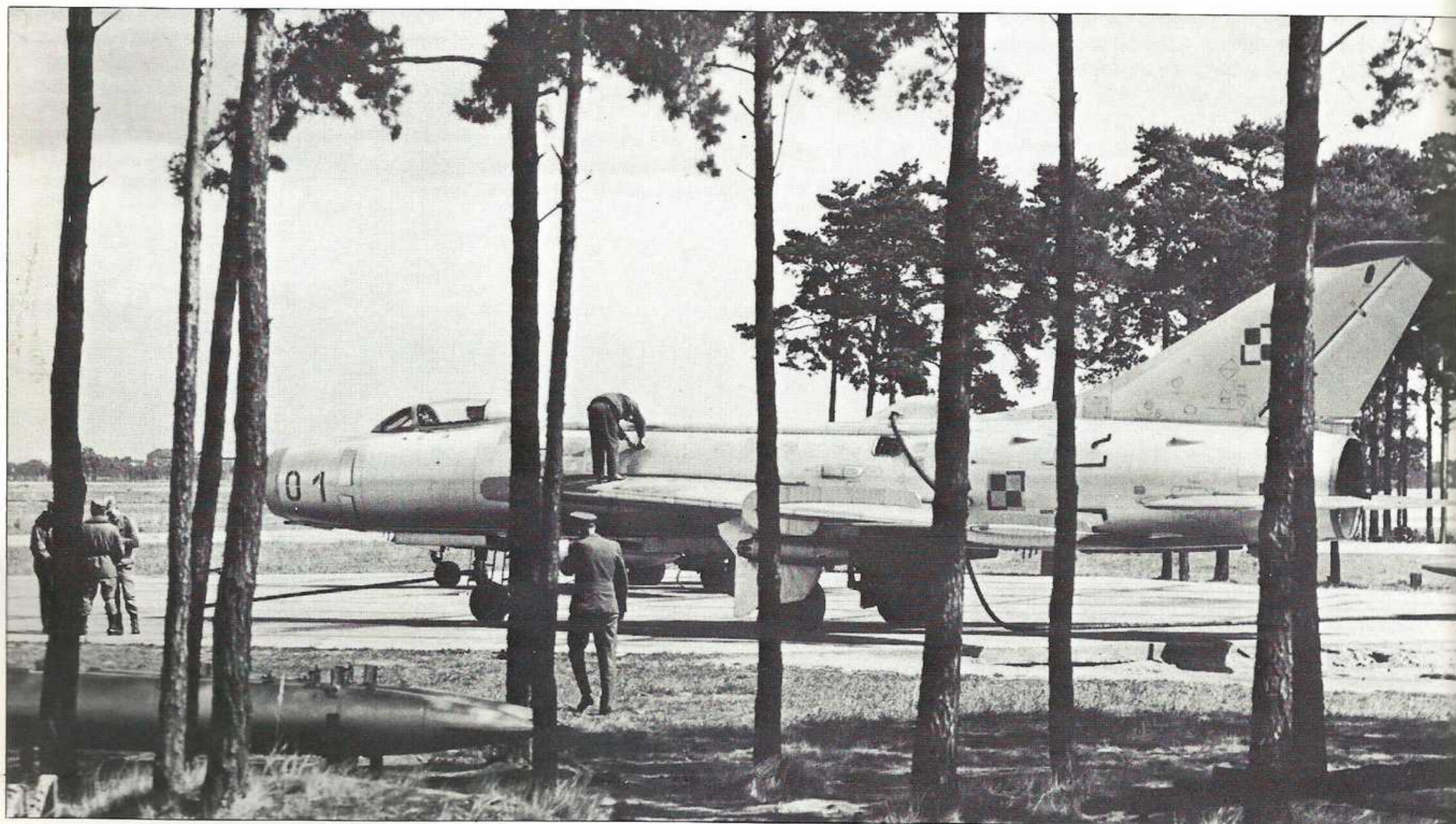
Su-20 «Fitter-C». El cuadro se completa con un reducido brazo de transporte, que cuenta con 70 helicópteros Mi-4 «Hound» y unos pocos Mi-8 «Hip» y Mi-24 «Hind» para misiones de apoyo. Checoslovaquia tiene una gran tradición como país fabricante de entrenadores a reacción para el Pacto de Varsovia: el Aero L-29 Delfin ha sido recientemente sustituido por el Aero L-39 Albatros, exportable a clientes europeos y de ultramar.

Las Magyar Légierő húngaras, las fuerzas aéreas del Pacto que cuentan con menor cantidad de efectivos, reflejan la postura soviética desde la intentona contrarrevolucionaria de 1956 y la menos preocupante situación geoestratégica del país. Parece ser que el elemento de ataque húngaro, compuesto por Su-7 y MiG-17 «Fresco», ha sido recientemente desmovilizado y no se ha previsto su replazo, quedando por tanto un par de regimientos de interceptación dotados con 120 aviones MiG-21 y 20 MiG-23MF «Flogger-B»

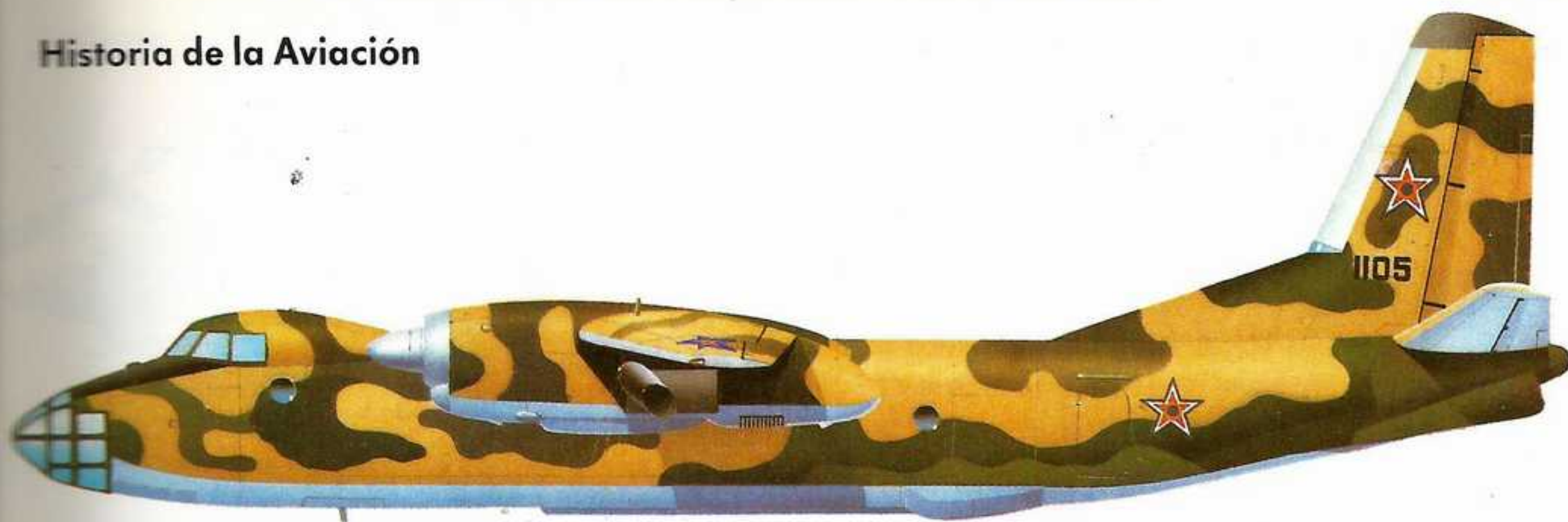
en misiones de primera línea, además de una veintena de emplazamientos de misiles superficie-aire SA-2 y SA-3. El Grupo de Fuerzas Meridional soviético tiene basados en Hungría unos 200 aparatos de combate, apoyados por el elemento local de transporte, cuya fuerza de helicópteros incluye alrededor de 30 Mi-8, 20 Mi-24 y 25 Kamov Ka-26 «Hoodlum».

La RDA, Polonia, Checoslovaquia y Hungría son, pues, los denominados «estados colchón» entre Occidente y la URSS. Los modelos y cantidad de aviones presentes en cada país ponen de manifiesto el cometido estraté-

Sukhoi Su-20 polaco fotografiado durante el proceso de reabastecimiento de combustible. Bajo el ala de babor aparece un contenedor de cohetes; los aerofrenos, en la sección trasera del fuselaje, están parcialmente abiertos. El Su-20 está muy difundido en las unidades de ataque, y en las Fuerzas Aéreas de Polonia ha remplazado al Su-7.







Uno de los tres Antonov An-30 «Clank» utilizados por las Fuerzas Aéreas de Rumania. El An-30 es un desarrollo de los modelos An-24RT y An-26, así como el primer avión construido en la URSS de forma expresa para misiones de vigilancia aérea.

gico de cada una de las fuerzas aéreas, cometido que suele ser el de defensa aérea del propio espacio aéreo y el del conjunto de miembros del Pacto de Varsovia. El potencial de ataque queda circunscrito a misiones de carácter táctico sobre los campos de batalla, a excepción de las exiguas existencias de Su-20.

La Europa oriental se caracteriza por la presencia de todos los países del Pacto de Varsovia, de tres no alineados (Austria, Yugoslavia y Albania, este último de corte estalinista) y dos pertenecientes a la OTAN (Grecia y Turquía).

Además, la práctica inexistencia de fuerzas de transporte (si exceptuamos los helicópteros de transporte de tropas) revela la misión de estos cuatro países en caso de hostilidades: defenderse y frenar el ataque enemigo, lo que está en contraposición con el tan manido carácter agresivo de la alianza militar socialista.

Otros dos países del Pacto, Bulgaria y Rumania, pertenecen a una categoría diferente. Aunque están también cerrando las vías de acceso a la URSS, se hallan frente al menos hostil flanco meridional de la OTAN. Bulgaria es un leal aliado de la Unión Soviética y

sus fuerzas aéreas, la Balgarski Vozdusny Vojski, tienen como misión el apoyo al 15.º Ejército Aéreo Frontal, en el distrito militar de Odesa, en caso de movilización. Como constatación de la menor importancia del cometido búlgaro, sus fuerzas aéreas vuelan en unos 100 cazabombarderos MiG-17 «Fresco», apoyados por alrededor de 70 MiG-21 y por, quizá, una veintena de MiG-23 «Flogger», que tienen en sus manos la obtención de la superioridad aérea sobre los frentes.

El miembro más liberal, desde el punto de vista militar, del Pacto es Rumania, que tiene mayor libertad de acción que la mayoría de miembros de la alianza socialista (y, en muchos casos, de la alianza occidental). Desde que las tropas soviéticas se retiraron del país en 1958, Rumania ha desarrollado su propia industria aeronáutica colaborando incluso con países occidentales y ha aconsejado a ambos bloques militares que renuncien al armamento nuclear. Las Fuerzas Aéreas de Rumania (Forțele Aeriene) utilizan la usual mezcla de aparatos MiG-21 (en torno a los 200) y MiG-23 (unos 25) para misiones de defensa, además de una fuerza de ataque compuesta por 70 MiG-17 y una cantidad creciente (se han solicitado 185 ejemplares) del Soko/CIAR IAR-93 Orao.

### Programa internacional

El Orao ha sido desarrollado conjuntamente con Yugoslavia, un estado socialista no alineado, y por tanto no dependiente del Pacto de Varsovia. Alrededor de 100 aviones MiG-21 forman las defensas de caza de las Ratno Vazduhoplovstvo yugoslavas, mientras que el tipo principal de ataque es el modelo nacional Soko J-1 Jastreb, apoyado por los Orao que se van integrando en las unidades operacionales. Yugoslavia mantiene relaciones con el Este y el Oeste, e incluso llegó a recibir cazas F-86 Sabre durante los años cincuenta.

Albania es con toda probabilidad el país europeo más olvidado. Excluido del Pacto de Varsovia desde el año 1968, ha seguido una línea comunista independiente con asistencia de China (aunque actualmente se ha desvinculado de su postura pro-china y ha vuelto al más puro estalinismo): los aviones MiG-15, 17, 19 y 21 en servicio en Albania son de producción china, como también los misiles superficie-aire CSA-1, una copia del SA-2 de la que se dispone de cinco emplazamientos. El valor de los países de la Europa oriental (excepto Yugoslavia y Albania) para el propio Pacto de Varsovia es su capacidad de absorción inicial de un ataque hacia el Este o su utilidad como plataforma segura desde la que la URSS podría avanzar hacia la Europa occidental. Naturalmente, en cualquier caso, estos estados cooperarían con sus propias fuerzas al esfuerzo militar realizado por los soviéticos. Pero independientemente de la dirección en que se efectúe el hipotético ataque, los ciudadanos de la Europa oriental llevarían siempre la peor parte, compartiéndola con los europeos occidentales, cuya posición no es precisamente envidiable.





# McDonnell F-101 Voodoo

Concebido originalmente, a finales del decenio de los cuarenta, como caza de escolta y penetración a largo alcance, el McDonnell Voodoo sirvió brevemente con el Mando Aéreo Estratégico y fue utilizado, paradójicamente, para defender la integridad estadounidense y como caza de reconocimiento.

El desarrollo del McDonnell Voodoo fue particularmente largo y se vio afectado por más cambios de política operativa que el de cualquier otro de sus contemporáneos de la denominada «Serie Century». Si la propuesta inicial, de finales del decenio de los cuarenta, para un caza de escolta y penetración hubiese prosperado, el Voodoo no hubiese podido pertenecer a esa destacable colección de cazas conocida como los «Century». En efecto, el que después sería el Voodoo fue originalmente conocido con la denominación XP-88, y en julio de 1946 la US Army Air Force encargó dos prototipos del modelo.

Pero ya en una etapa tan embrionaria, el proyecto estuvo aquejado de lo que parecía una virtual incapacidad de concluir el diseño: de hecho, el primer vuelo de un prototipo tuvo lugar seis meses más tarde de lo previsto como resultado de diversas reformas introducidas en el ala y las tomas de aire. Así fue que el primer prototipo no estuvo en el aire para su primer, y satisfactorio, vuelo hasta el 20 de octubre de 1948. Pero pasarían casi dos años antes de que apareciese un segundo ejemplar, si bien dotado de prestaciones considerablemente mejores gracias a la adopción de motores Westinghouse J43-WE-22 equipados con posquemadores. Pero estos dos aparatos disfrutarían de una carrera especialmente breve, puesto que la totalidad del proyecto se vino abajo al ser cancelado en agosto de 1950, aduciéndose un inadecuado alcance operacional del avión y cambios en la política de defensa, en virtud de los cuales se ponía especial atención en el desarrollo y despliegue operativo de ingenios termonucleares.

Como medida de emergencia, el Republic F-84E Thunderjet asumió la responsabilidad de las penetraciones estratégicas, y se propuso remplazar a este tipo con el F-84F Thunderstreak de alas en flecha. Sin embargo, el Mando Aéreo Estratégico (Strategic Air Command, o SAC) siguió insistiendo en sus demandas por un caza de alcance muy superior. Así, el 12 de enero de 1951, el SAC dio a conocer sus criterios sobre un caza de escolta mucho más capaz, de manera que el cuartel general de la USAF se dispuso a examinar varias propuestas provenientes de la industria aeronáutica nacional y englobadas bajo el título colectivo de Requerimiento Operacional General (General Operational Requirement) 101 o GOR.101, que fue publicado a principios de febrero de 1951.

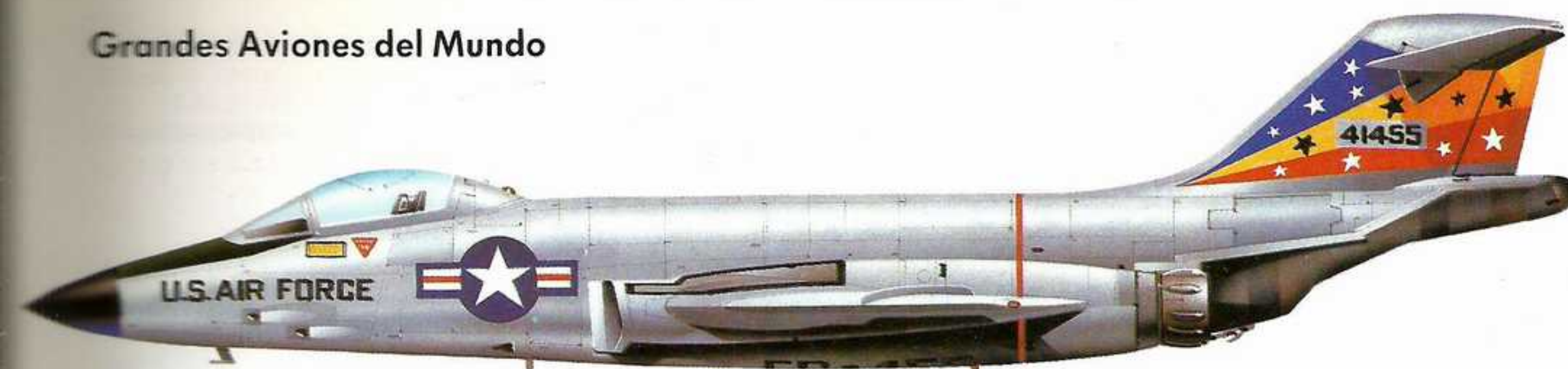
La respuesta de las distintas industrias fue amplia y considerablemente rápida, recibándose hasta el mes de mayo las propuestas de Lockheed, McDonnell, North American, Northrop y Republic. Pero fue el concepto de McDonnell, basado en el ya difunto F-88, el que obtuvo el favor de las autoridades, si bien la USAF se tomó algunos meses antes de proporcionar las primeras partidas presupuestarias para que se iniciasen los trabajos, en octubre de 1951.

Al cabo de unas semanas se anunció que posiblemente se adop-

Un misil aire-aire de cabeza nuclear (1,5 kilotones) AIR-2A Genie en plena aceleración tras ser lanzado desde un F-101B del 132.º Squadron de Caza de Interceptación de la Guardia Aérea Nacional de Maine. Esta foto fue tomada durante la edición de 1974 de la convención «William Tell», celebrada en la base de Tyndall, en Florida (foto US Air Force).

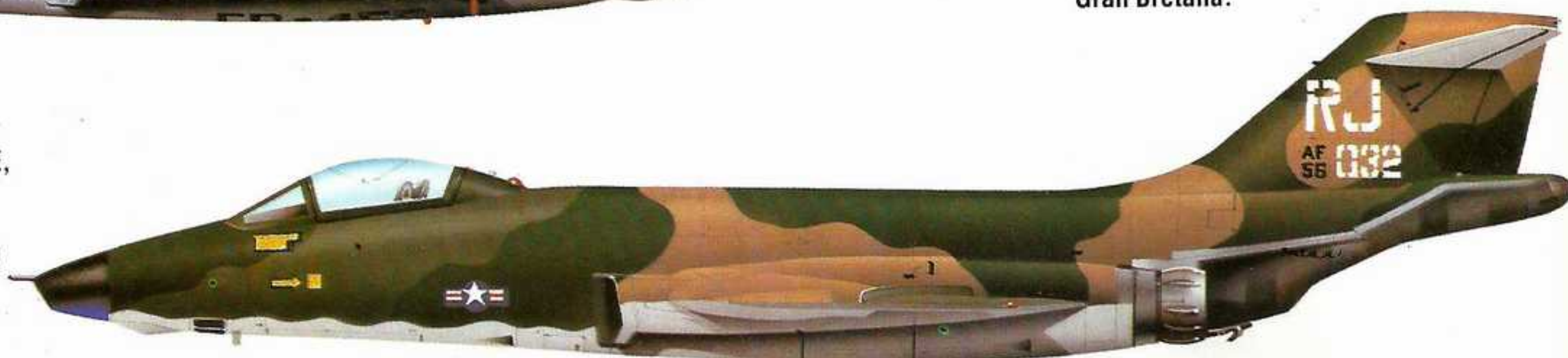






Concebidas originalmente como cazas de escolta para el Mando Aéreo Estratégico, las variantes F-101A y F-101C entraron en servicio con el Mando Aéreo Táctico. El ejemplar ilustrado es un F-101A de la 81.<sup>a</sup> Ala de Caza Táctica, basada en Bentwaters, Gran Bretaña.

Tras servir con la 81.<sup>a</sup> TFW de la USAFE, muchos F-101A y F-101C volvieron a Estados Unidos. El RF-101H de la ilustración operó con el 192.<sup>o</sup> Squadron de Reconocimiento Táctico desde la base de Richards-Gebaur, en Missouri.



taría para el nuevo caza la política de desarrollo Cook-Craigie, en la que el primer lote de aviones de producción debía tener una entidad mínima y destinarse a la evaluación; los cambios debían introducirse antes de que se asumiese la producción en gran escala, cuya planificación debía llevarse a término durante el curso del programa de evaluaciones. En una fecha posterior, los especímenes de evaluación podrían ser retrospectivamente convertidos a la configuración definitiva y entregados a unidades operacionales. (En el caso que nos ocupa, ninguno de los Voodoo de preserie acabó en unidades de combate.)

Cuatro días más tarde, el 3 de noviembre de 1951, se reveló que al nuevo caza de McDonnell podía dársele la denominación F-101. Este cambio de designación venía obligado por el hecho de que la nueva propuesta de la compañía era sustancialmente diferente de la del F-88 originario de 1946.

A partir de este punto, los acontecimientos se sucedieron con cierta rapidez y McDonnell firmó el contrato inicial el 15 de enero de 1952, fijándose los costes definitivos el mes de junio de ese mismo año. La inspección de la maqueta a escala real tuvo lugar el 21 de julio y después se sucedieron una serie de contactos entre la administración y la compañía. Sin embargo, ese ímpetu inicial se vio pronto ralentizado por la firma del armisticio de la guerra de Corea y por la decisión de la USAF de retrasar las provisiones de fondos correspondientes al Año Fiscal 1954 hasta que se completasen las pruebas de vuelo de la Categoría II. Pero 1954 fue un año de interesantes acontecimientos, uno de los cuales fue el vuelo inaugural del prototipo F-101A, evento que tuvo lugar el 29 de setiembre en la base aérea de Edwards, en California. En este primer vuelo se alcanzó ya un registro notable, pues se superó la velocidad de Mach 1, si bien en ligero picado.

## Problemas con los motores

Pero no todo discurrió de forma tan placentera, pues las primeras evaluaciones pusieron de manifiesto una serie de importantes deficiencias. Quizá la más grave se centraba en el inadecuado rendimiento de las etapas de compresión de los motores a turborreactión Pratt & Whitney J57-P-13, pero otros problemas residían en

una mala estabilidad longitudinal y en una peligrosa tendencia a levantar el morro, lo que hacía presagiar desastrosos resultados, tanto para la máquina como para su jinete. Reiterados intentos por erradicar estas deficiencias se saldaron con unos resultados muy parcos y poco satisfactorios, de modo que no sorprende que el siguiente pedido de producción no se firmase hasta el mes de mayo de 1956. Por entonces, no menos de 29 aparatos estaban ya destinados a distintos aspectos de los trabajos de evaluación, pero esta ralentización del proceso tuvo escasa vigencia, pues la cadencia de producción estuvo limitada a un máximo de ocho ejemplares mensuales sólo hasta finales de octubre de 1956.

Las dificultades encontradas en el programa de evaluaciones tuvieron asimismo una importante repercusión en los aviones de producción para la USAF, pues la propuesta original contemplaba que los 33 primeros aviones fuesen construidos para soportar factores de carga de 6,33 g y que los Voodoo subsiguientes fuesen capaces de absorber factores de hasta 7,33 g, pero McDonnell indicó que no sería capaz de producir una célula apta para cargas de 7,33 g hasta el ejemplar 116.<sup>o</sup>, añadiendo que si bien los primeros ejemplares podían modificarse para los requerimientos exigidos, ello comportaría su casi total reconstrucción. Así las cosas, la USAF optó por aceptar los aviones de 6,33 g, a los que denominó F-101A, mientras que los aparatos preparados para 7,33 g se convirtieron en los F-101C.

Incluso gracias al hecho de que se habían obviado ciertos problemas de fondo gracias a que la USAF había transigido con la configuración 6,33 g, la mayor parte del año 1956 se dilapidó en la incorporación de cambios de diseño e ingeniería en plena cadena de producción. De estas modificaciones, una de las más importantes residió en un inhibidor activo para solventar el molesto problema de la tendencia al cabeceo. Ello supuso que la USAF autorizase definitivamente la producción de este modelo para las unidades de primera línea, decisión que vino acompañada, el 26 de noviembre de 1956, de la suspensión de las últimas restricciones productivas.

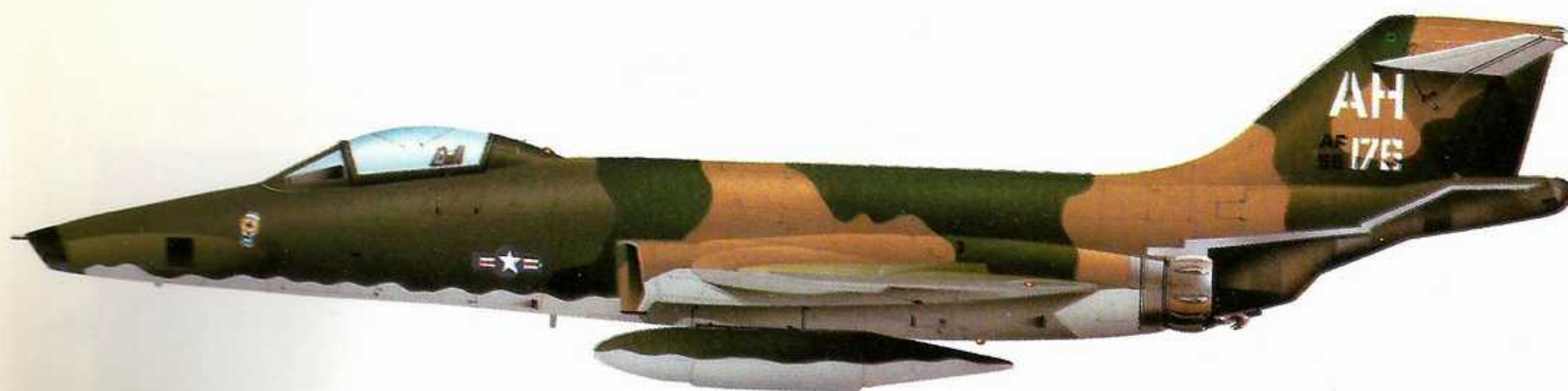
Por entonces, los cambios experimentados en la filosofía del SAC (debidos principalmente al advenimiento del Boeing B-52) llevaron a la decisión de transferir sus efectivos de caza en 1957. De este modo, el Mando Aéreo Táctico (Tactical Air Command, o TAC) asumió la responsabilidad del F-101. Como el TAC estaba estrechamente relacionado con la ejecución de misiones de carácter táctico, no sorprendió a casi nadie que este servicio no se enamorase precisamente del F-101, modelo que era incapaz de utilizar bombas convencionales. A pesar de todo ello, la producción prosiguió y el F-101A entró en servicio operacional con la 27.<sup>a</sup> Ala de Caza Estratégica, basada en Bergstrom (Texas), el 2 de mayo de 1957 (esta unidad fue red denominada como ala de caza táctica el 1 de julio, tras ser puesta bajo control del TAC). Finalmente, sólo 70 de los 77 aviones F-101A producidos entraron en servicio con las fuerzas de primera línea, pero el problema consistente en hallar el mejor empleo para el F-101A se resolvió en 1958-59, cuando este modelo fue transferido a la 81.<sup>a</sup> Ala de Caza Táctica de la USAF en Europa (USAFE), estacionada en Bentwaters y Woodbridge, Gran Bretaña. Ahora, el largo alcance y la capacidad nuclear de este tipo suponían un importante incremento del potencial bélico de las fuerzas de la OTAN.

La otra única variante de caza táctica del Voodoo fue la F-101C, que más o menos siguió a la F-101A y que incorporaba la más



Aproximadamente una quinta parte de los F-101B en servicio de 1959 a 1969 se perdieron por fatiga operativa, una cifra excesivamente alta y debida a problemas de diseño. Esta variante del Voodoo fue precisamente la más prolífica, con un total de 480 unidades (foto Lindsay Peacock).





El único Voodoo desplegado en Vietnam fue el RF-101C. Este aparato, el 56-176 *Kathy's Clown*, operó con el 45.º Squadron de Reconocimiento Táctico desde Tan Son Nhut y acabó sus días en el seno de la Guardia Aérea de Mississippi.

Además de Estados Unidos y Canadá, el otro usuario del Voodoo fueron las Fuerzas Aéreas de China Nacionalista, que recibieron ocho monoplazas RF-101A en el transcurso de los años sesenta.



resistente estructura preparada para 7,33 g. Su producción se inició a principios de 1956, si bien las dudas sobre la valía del Voodoo como caza táctico se confirmaron en diciembre de 1956 al revelarse que sólo iba a construirse un total combinado de 124 aviones F-101A y F-101C. Al igual que el F-101A, la nueva variante fue asignada a la 27.ª Ala de Caza Táctica (Tactical Fighter Wing, o TFW) a partir de setiembre de 1957 y desplegada en Europa, donde sirvió también con la 81.ª TFW. Su carrera operacional en ese destino duró varios años, concluyendo en 1966 cuando la 81.ª TFW fue convertida al McDonnell F-4C Phantom.

Este hecho no marcó, sin embargo, el fin de la saga de los F-101A y F-101C, pues un número sustancial de ejemplares fueron reconfigurados para misiones de reconocimiento y suministrados a la Guardia Aérea Nacional (Air National Guard, o ANG). Esencialmente, su conversión supuso la instalación de una batería de cámaras en una sección de proa reformada. Los F-101A modificados de esta forma fueron denominados RF-101G, mientras que los F-101C se convirtieron en los RF-101H. Estos dos modelos permanecieron en activo hasta principios de los años ochenta.

Si los primeros modelos de serie tuvieron poco éxito en su despliegue operacional, no sucedió lo mismo, ciertamente, con los derivados especializados y configurados para misiones de reconocimiento, en particular con el RF-101C, que atesoró un impresionante récord operativo en el Sudeste Asiático entre 1961 y 1970. Conforme al GOR original de principios de 1951 y a pesar de las considerables dudas de la compañía acerca de la viabilidad de este modelo en misiones tan exigentes, los trabajos en el modelo de reconocimiento se iniciaron tras la firma de un contrato en enero de 1953 que cubría una serie de prototipos YRF-101A.

La presentación de la maqueta inicial tuvo lugar en enero del año siguiente, mientras que el primer prototipo estaba en el aire al cabo de cinco meses, en mayo de 1954. Más tarde, la decisión de reasignar este modelo del SAC al TAC supuso un inevitable retraso, debido principalmente a la adecuación a los distintos requerimientos operacionales del Mando Aéreo Táctico, y en particular a la necesidad de incorporar sistemas electrónicos adicionales.

Los RF-101A configurados para producción comenzaron a aparecer durante el verano de 1956 y, aunque eran básicamente similares a los F-101A, se distinguían fácilmente por la sección de proa, alargada y de líneas reformadas para aceptar la instalación de las cámaras. Pero la producción del avión fue por delante del desarrollo del equipo operacional especializado, de manera que muchos de los primeros aparatos en servicio carecían de parte importante del equipo que requerían para realizar sus misiones. Ello supuso que, en su forma inicial, el RF-101A representase sólo una mejora mínima respecto al RF-84F Thunderflash, al que se suponía que debía reemplazar.

Se previó que el equipo estándar de reconocimiento consistiese en una única cámara de amplia longitud focal Fairchild KA-1, una cámara vertical y dos oblicuas Fairchild KA-2 y CAI KA-18, pero la limitada disponibilidad de estos equipos redujo la capacidad operacional durante un tiempo considerable. El RF-101A entró en servicio con la 363.ª Ala de Reconocimiento Táctico en mayo de 1957; esta unidad recibió inicialmente la mayoría de los 35 aviones producidos hasta octubre de ese mismo año. Que se sepa, el RF-101A no participó en el conflicto de Vietnam, desarrollando la mayor parte de su carrera en misiones de entrenamiento en la base

de Shaw, Carolina del Sur. Ocho aparatos fueron servidos a las Fuerzas Aéreas de China Nacionalista entre 1960 y 1970, en cuyo seno el F-101A experimentó su más intensa actividad operativa.

Construido en mayor cantidad que la suma de los restantes monoplazas Voodoo, el RF-101C se convirtió en el modelo definitivo de reconocimiento y también en la «criada para todo» de las fuerzas de reconocimiento táctico a la USAF. Máquina muy superior al RF-101C, incorporaba ya la estructura preparada para cargas de 7,33 g y fue objeto, en marzo de 1956, de un contrato por un total de 70 aviones. Esta cifra se vio sustancialmente incrementada cuando en diciembre de 1956 se decidió que un contrato previsto para 96 aviones F-101C fuese completado en la variante de reconocimiento.

Puesto en vuelo por primera vez el 12 de julio de 1957, el RF-101C fue objeto de un programa de desarrollo sustancialmente más breve que el de sus predecesores, ya que ahora el diseño básico estaba ya bien probado. El nuevo modelo fue rápidamente introducido en servicio con dos escuadrones de la 432.ª Ala de Caza Táctica de la base aérea de Shaw durante la segunda mitad de 1957. Al poco tiempo se inició su despliegue en ultramar, yendo a parar los primeros ejemplares a la USAFE y las PACAF (Pacific Air Forces, o Fuerzas Aéreas del Pacífico) en el transcurso de 1958. A finales de ese año, casi la mitad de todos los aviones de producción habían sido ya entregados.

Al igual que la mayoría de los cazas de la «Serie Century», los primeros tiempos de despliegue operacional del RF-101C no fueron especialmente felices y se presentaron varios problemas, que iban desde dificultades de servicio hasta un inadecuado servicio de mantenimiento por parte del fabricante. El año 1959 fue especialmente funesto, pues se presentaron serias malfunciones en los aterrizadores principales y en los sistemas hidráulicos. No obstante, extensas modificaciones consiguieron con el tiempo solventar estos problemas. La corrosión y las roturas de revestimientos fueron los principales quebraderos de cabeza del año 1960, y alcanzaron tal extremo que la USAF se vio obligada a devolver una considerable cantidad de aparatos a centros de mantenimiento en Estados Unidos para solucionar esas pegs.

Pero el RF-101 no fue un avión tan desastroso como podría pare-



Con un blanco infrarrojo TDU-25B bajo la sección delantera del fuselaje, un modelo de doble mando F-101F del Centro de Armas de la Defensa Aérea despegó desde Tyndall para realizar una misión con el ingenio reseñado. Algunos ejemplares de los Voodoo biplazas han servido con el CADA hasta el otoño de 1982.



er, pues cuando el aparato y sus sistemas comenzaron a comportarse correctamente se constató que el RF-101C era una excelente plataforma de reconocimiento. Ello empezó a comprobarse en el Sudeste Asiático, a donde comenzaron a ser enviados pequeños destacamentos de aviones a principios de 1961. Otra de las actuaciones destacadas de este modelo tuvo como marco la crisis de los misiles cubanos, en octubre de 1962. Mejoras introducidas paulatinamente en el equipo especializado de reconocimiento optimizaron la indudable capacidad operacional del RF-101C, especialmente a baja cota.

Aunque este modelo se mantuvo en estado operativo en Vietnam durante casi diez años, el primer RF-101C perdido por acción directa del enemigo cayó a finales del año 1964, pero las bajas en combate crecieron progresivamente a medida que las fuerzas norvietnamitas mejoraban y ampliaban sus sistemas de cobertura antiaérea. Ello, ligado con la aparición del RF-4C Phantom, conspiró en el inicio de la retirada del RF-101C, proceso que comenzó entre 1969 y 1970. La mayoría de los aviones supervivientes fueron transferidos a la Guardia Aérea Nacional, en cuyas filas han seguido operando durante casi otros diez años.

### Variante final

La última y más numerosa variante del Voodoo fue la F-101B, de la que se construyó un total de 480 ejemplares. Casi una cuarta parte de ellos fue dotada con doble mando: estos aparatos fueron inicialmente conocidos como TF-101B, si bien posteriormente serían rebautizados F-101F. Un derivado biplaza optimizado para misiones de defensa aérea, el F-101B fue producido principalmente como medida precautoria en caso de que el interceptor Convair F-106 no llegase a satisfacer los exigentes requerimientos de la USAF, una situación que se volvió a dar en el desarrollo del F-102A, plagado de problemas.

La primera propuesta del Mando de Defensa Aérea (Air Defense Command, o ADC) fue elaborada en octubre de 1952, pero sería rechazada rápidamente por la USAF, que optó en su lugar por incrementar la adquisición de los North American F-86D Sabre. Sin embargo, al cabo de seis meses el ADC volvió a presentar su propuesta, pero sugiriendo esta vez que el modelo fuese empleado como interceptor de largo alcance y sobre áreas en las que la cobertura de radar existente fuese poco adecuada. En esta ocasión, el cuartel general de la USAF optó por requerir a las empresas aeronáuticas que examinasen las características deseables en un interceptor apto para salvar el bache entre el Northrop F-89 y el Convair F-106.

El estudio de las distintas propuestas resultó en la consideración del F-101 como el tipo más apto en junio de 1954, pero no fue hasta finales del mes de febrero del año siguiente que McDonnell recibió la luz verde, es decir, un contrato por 28 ejemplares (incrementados más tarde a 96) que se firmó en marzo. Oficialmente designado F-101B en agosto de 1955, el nuevo desarrollo era un biplaza en tándem con acomodo para un oficial radarista en la cabina trasera. De forma casi inevitable, el nuevo modelo fue objeto de algunas de las dudas sugeridas por la frustrante experiencia de los modelos anteriores, pero el primer ejemplar llevó a cabo un brillante primer vuelo desde Lambert Field (St Louis) el 27 de marzo de 1957. Este vuelo inaugural supuso el comienzo de un intenso programa de evaluación que había de durar dos años, en cuyo cénit se llegaron a emplear hasta cincuenta aviones, volando desde las bases aéreas de Edwards (estado de California), Eglin (Florida) y Otis (Massachusetts).

Las pruebas se completaron oficialmente a mediados de marzo de 1959 y unos dos meses después el F-101B entraba a formar parte del arsenal operativo de la USAF, siendo destinado al 60.º Squadron de Caza de Interceptación, en Otis. Los problemas abundaron (especialmente el pésimo diseño de la cabina del oficial radarista y el sistema de control de tiro Hughes MG-13, cuyo nivel tecnológico quedaba bastante por debajo de el del avión que lo alojaba) pero el ritmo del programa de reequipamiento se mantuvo muy fuerte y hacia diciembre de 1960 no menos de 17 escuadrones habían sido ya convertidos al Voodoo. Pero, lo que era aún más importante, prácticamente todos estos aparatos gozaban de un elevado grado de disponibilidad operativa.

Los posteriores programas de modificaciones se encaminaron



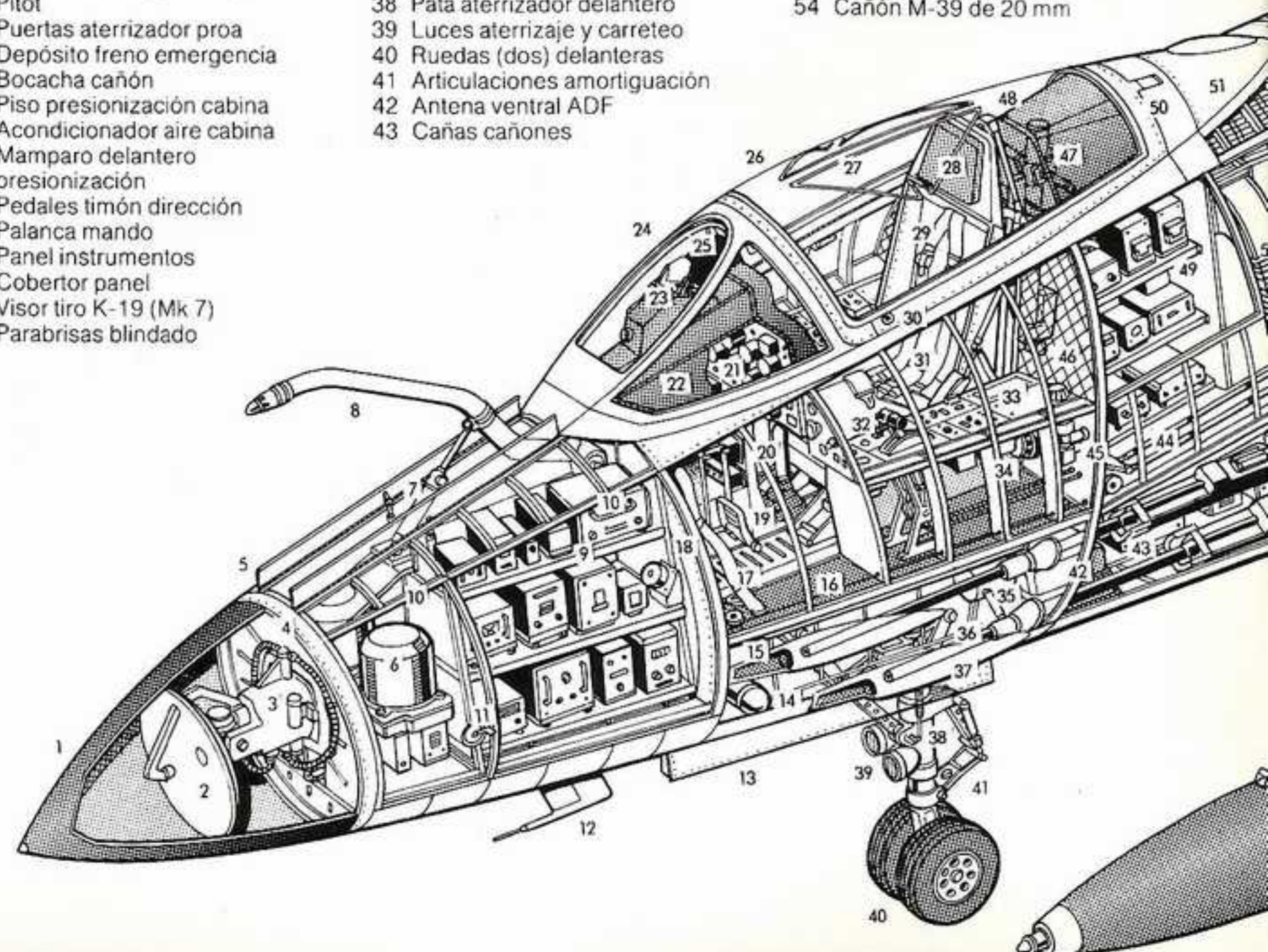
Modificado para las Fuerzas Aéreas de Canadá pero todavía con motores estadounidenses, equipo de cabina EB-57 y el radar eliminado, este CF-101F es utilizado por el 414.º Squadron desde la base de North Bay. Anteriormente, había volado con el Centro de Armas de la Defensa de la USAF (foto Peter J. Foster).

hacia la mejora de las capacidades del modelo, optimizándose el armamento e introduciéndose la posibilidad de utilizar el cohete aire-aire no guiado AIR-2A Genie de cabeza nuclear, a partir de principios de los años sesenta. Asimismo, la efectividad operacional en ambiente de contramedidas electrónicas fue realzada, así como el potencial de seguimiento a baja cota del radar integral. Uno de los últimos esfuerzos por mejorar el avión se centró en la erradicación del problema de control en cabeceo que había plagado a todas las variantes del Voodoo durante tantos años. Ello alcanzó tal nivel que una quinta parte de los efectivos de F-101B fueron dados de baja por problemas operacionales y la mayoría de las pérdidas tuvieron como causa la aparición de barrenas incontables.

La baja en las unidades de primera línea del Mando de Defensa Aérea se llevó a término entre 1968 y 1971, si bien muchos aviones siguieron en servicio en las filas de la Guardia Aérea Nacional. No fue hasta 1982 que desaparecieron los últimos ejemplares del tipo de interceptación. Además de los modelos de caza pura que pasaron a servir en la Guardia Aérea Nacional, aproximadamente unos veinticinco F-101B fueron reconfigurados para misiones de reconocimiento, equipados con cámaras en la sección de proa y rebautizados RF-101B.

### Corte esquemático del McDonnell F-101C Voodoo

- |                                    |                                   |                                  |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Radomo                           | 25 Radar vuelo MA-7               | 44 Varillas mando                |
| 2 Antena radar                     | 26 Cubierta cabina                | 45 Válvula anti-g                |
| 3 Mecanismo soporte radar          | 27 Antena integrada en cubierta   | 46 Mamparo trasero               |
| 4 Mamparo soporte radar            | 28 Apoyacabeza                    | presionización                   |
| 5 Puertas sonda                    | 29 Arneses                        | 47 Martinete hidráulico cubierta |
| 6 Unidades modulación radar        | 30 Liberación exterior cubierta   | 48 Carenado trasero cubierta     |
| 7 Martinete hidráulico sonda       | 31 Asiento eyectable piloto       | 49 Alojamiento trasero aviónica, |
| 8 Sonda repostaje en vuelo,        | 32 Mando gases                    | sistemas navegación y            |
| extendida                          | 33 Consola lateral                | comunicaciones                   |
| 9 Alojamiento proa aviónica, radar | 34 Válvula presionización cabina  | 50 Articulación cubierta         |
| y sistemas armas                   | 35 Juntas sellado cañones         | 51 Registro acceso munición      |
| 10 Registros acceso                | 36 Fijación aterrizador delantero | 52 Tolvas munición, 375 dpa      |
| 11 Transductor ángulo ataque       | 37 Carenados cañas cañones        | 53 Canaletas alimentación        |
| 12 Pitot                           | 38 Pata aterrizador delantero     | 54 Cañón M-39 de 20 mm           |
| 13 Puertas aterrizador proa        | 39 Luces aterrizaje y carreteo    |                                  |
| 14 Depósito freno emergencia       | 40 Ruedas (dos) delanteras        |                                  |
| 15 Bocacha cañón                   | 41 Articulaiones amortiguación    |                                  |
| 16 Piso presionización cabina      | 42 Antena ventral ADF             |                                  |
| 17 Acondicionador aire cabina      | 43 Cañas cañones                  |                                  |
| 18 Mamparo delantero               |                                   |                                  |
| presionización                     |                                   |                                  |
| 19 Pedales timón dirección         |                                   |                                  |
| 20 Palanca mando                   |                                   |                                  |
| 21 Panel instrumentos              |                                   |                                  |
| 22 Cobertor panel                  |                                   |                                  |
| 23 Visor tiro K-19 (Mk 7)          |                                   |                                  |
| 24 Parabrisas blindado             |                                   |                                  |







Varios escuadrones de la Guardia Aérea Nacional, responsable durante muchos años de la defensa del espacio aéreo estadounidense, utilizaron el interceptor F-101B entre 1970 y 1982. Este aparato volaba en 1973 en las filas de la Guardia Aérea de Minnesota.

Los únicos Voodoo aún en activo son los de las Fuerzas Armadas de Canadá, pero está previsto que sean dados de baja a finales del año en curso. Este CF-101B lleva la insignia del 409.º Squadron de Comox, en la Columbia Británica.



## Variantes del McDonnell F-101

**F-101A:** variante inicial de caza táctica; 77 aparatos  
**JF-101A:** variante de desarrollo y evaluación del F-101A; por lo menos siete aparatos  
**RF-101A:** primera variante de reconocimiento táctico  
**YRF-101A:** dos prototipos de la variante de reconocimiento  
**F-101B:** variante de interceptación; 480 aparatos (incluidos modelos TF-101B y F-101F con doble mando)  
**CF-101B:** designación canadiense del F-101B  
**JF-101B:** designación temporal asignada a un aparato de evaluación  
**NF-101B:** designación permanente aplicada a por lo menos dos aparatos de evaluación  
**RF-101B:** conversión de reconocimiento del modelo

básico F-101B; 23 aparatos modificados  
**TF-101B:** primera variante con doble mando, derivada del F-101B  
**F-101C:** última variante de caza táctica; 47 aparatos  
**RF-101C:** última variante de reconocimiento; 166 aparatos  
**F-101F:** última designación dada a la variante con doble mando del F-101B  
**CF-101F:** designación canadiense de los tipos con doble mando  
**TF-101F:** designación alternativa de la F-101F  
**RF-101F:** conversión de reconocimiento del F-101A; por lo menos 25 conversiones  
**RF-101H:** conversión de reconocimiento del F-101C

- 80 Receptáculo pértiga combustible, abierto
- 81 Mamparos soporte motor y alas
- 82 Depósito central fuselaje
- 83 Conducto ventilación combustible
- 84 Registros dorsales acceso
- 85 Largero superior fuselaje
- 86 Depósitos traseros combustible fuselaje
- 87 Cables mando
- 88 Boca llenado combustible
- 89 Carenado base deriva
- 90 Cuaderna fijación cono cola
- 91 Sistema apreciación artificial
- 92 Aerofreno estribor, abierto
- 93 Estructura deriva

- 55 Toma aire intercambiador térmico
- 56 Panel cortocircuitos
- 57 Unidad aire acondicionado
- 58 Giróscopos piloto automático
- 59 Articulaciones mando
- 60 Acumuladores hidráulicos

- 61 Placa separadora capa límite
- 62 Toma aire motor babor
- 63 Estructura conducto toma aire
- 64 Depósito babor sistema hidráulico
- 65 Purga aire capa límite
- 66 Mamparo maestro fijación larguero alar
- 67 Depósito delantero fuselaje
- 68 Boca llenado combustible
- 69 Conductos sistema combustible
- 70 Baliza anticollisión

- 71 Sección interna alar estribor
- 72 Escuadra guía aerodinámica
- 73 Luz navegación estribor
- 74 Sección fija borde fuga
- 75 Alerón estribor
- 76 Contrapesos alerón
- 77 Actuador hidráulico alerón
- 78 Fijación-articulación aterrizador estribor
- 79 Flap estribor

- 101 Placa sellado estabilizadores
- 102 Articulación estabilizadores
- 103 Estabilizador enterizo babor
- 104 Estructura timón dirección
- 105 Actuador hidráulico estabilizadores
- 106 Actuador hidráulico timón dirección
- 107 Purgas combustible, babor y estribor
- 108 Puerta paracaídas
- 109 Alojamiento paracaídas frenado
- 110 Mecanismo liberación paracaídas
- 111 Estructura cola
- 112 Articulaciones sistema mando
- 113 Control estabilizadores piloto automático
- 114 Alojamiento aerofreno babor

- 125 Cuaderna trasera bancada motor
- 126 Turborreactor Pratt & Whitney J57-P-13 babor
- 127 Escape conducto purga aire
- 128 Compresor purga aire
- 129 Transmisor posición flaps
- 130 Martinete hidráulico flap
- 131 Costillas flap
- 132 Flap babor
- 133 Fijación-articulación aterrizador babor
- 134 Actuador hidráulico alerón
- 135 Estructura alerón babor
- 136 Masa balance
- 137 Sección fija borde fuga
- 138 Carenado borde marginal
- 139 Luz navegación babor
- 140 Larguero maestro
- 141 Revestimiento intradós alar
- 142 Escuadra guía aerodinámica
- 143 Registro acceso
- 144 Puerta carenado rueda
- 145 Rueda babor
- 146 Pata aterrizador
- 147 Martinete hidráulico retracción
- 148 Larguero delantero
- 149 Costillas alares
- 150 Articulación varilla mando alerón
- 151 Control piloto automático
- 152 Arranque motor
- 153 Alojamiento aterrizador
- 154 Depósito aceite motor

- 94 Transmisor compás remoto
- 95 Toma aire sistema apreciación artificial
- 96 Antena VHF
- 97 Estructura estabilizador estribor
- 98 Carenado borde marginal deriva
- 99 Luces navegación cola
- 100 Contrapeso timón dirección
- 115 Martinete hidráulico aerofreno
- 116 Aerofreno babor, abierto
- 117 Revestimiento resistente al calor
- 118 Tobera motor
- 119 Tobera perfil variable posquemador
- 120 Martinetes mando tobera
- 121 Dorso tobera
- 122 Registros ventrales acceso motor
- 123 Conducto posquemador
- 124 Inyectores combustible posquemador

- 155 Bancada delantera motor
- 156 Toma aire compresor
- 157 Bombas hidráulicas
- 158 Radiador aceite
- 159 Cuerpo central cónico toma aire
- 160 Cuaderna principal conducto toma aire
- 161 Juntas fijación larguero alar
- 162 Depósito ventral combustible
- 163 Bomba Mk 84 de 900 kg alto explosivo
- 164 Bomba nuclear caída libre Mk 7 (1 megatón)



# McDonnell F-101 Voodoo

## Especificaciones técnicas

McDonnell RF-101C Voodoo

**Tipo:** monoplaza de reconocimiento táctico

**Planta motriz:** dos turborreactores Pratt & Whitney J57-13, estabilizados a un empuje unitario de 6 750 kg con máxima poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima (limpio, en altura) Mach 1,7 o 1 800 km/h; techo de servicio 15 850 m; alcance (con combustible interno y a alta cota) 3 040 km; alcance (con dos depósitos lanzables de 1 700 litros de combustible) 3 860 km

**Pesos:** vacío equipado 11 620 kg; cargado (limpio) 19 300 kg; máximo (con los dos depósitos de carburante) 22 100 kg; carga alar máxima 646,38 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 12,09 m; longitud 21,10 m; altura 5,49 m; superficie alar 34,19 m<sup>2</sup>

**Armamento:** ninguno







Con anterioridad a la decisión del presidente de Gaulle de echar a las fuerzas estadounidenses de territorio francés, la USAF mantenía una serie de bases en Francia. Una de ellas era Laon, desde donde operó durante algunos años la 66.<sup>a</sup> Ala de Reconocimiento Táctico. El aparato de la ilustración es precisamente un RF-101C de esta unidad, que permaneció en Laon hasta 1966, en que fue transferida a Upper Heyford, donde sería desmovilizada a principios de los años setenta.



# A-Z de la Aviación

## Shin Meiwa SS-2 y SS-2A

### Historia y notas

En virtud de un contrato firmado en enero de 1966, Shin Meiwa inició el diseño y desarrollo de un hidrocanoa antisubmarino destinado a las Fuerzas Marítimas de Autodefensa Japonesas. Con la denominación **Shin Meiwa SS-2** dada por la compañía, el primero de los dos prototipos realizó su vuelo inaugural el 5 de octubre de 1967 y, tras ser evaluado operativamente por el 51.º Escuadrón de Vuelos de Prueba de las FMAJ, se construyeron 23 aparatos de serie, que entraron en servicio bajo la denominación oficial **PS-1**. Monoplano de ala alta cantilever con flotadores de equilibrio fijos y soportados por montajes bajo cada sección externa alar, este modelo presentaba casco de un rediente, unidad de cola en T, chasis retráctil de puesta en seco y estaba propulsado por cuatro motores turbohélice General Electric T64-IHI-10 de 3 060 hp unitarios al eje, producidos bajo licencia por la

compañía Ishikawajima. Un quinto motor, una turbina de gas T58-IHI-10 de 1 400 hp construida también por Ishikawajima, se hallaba en el interior del fuselaje y proporcionaba el aire comprimido necesario para el sistema de control de capa límite propio de este aparato de prestaciones STOL. El primer prototipo sería posteriormente convertido a fin de ser evaluado por la Agencia Nacional del Fuego como avión contraincendios.

En 1970 se inició el desarrollo de una versión anfibia a la que se designó **SS-2A** y que difería primordialmente por presentar un tren de aterrizaje triciclo y retráctil. El primer ejemplar despegó del agua el 16 de octubre de 1974 y llevó a término el primero desde tierra firme el 3 de diciembre de ese mismo año. Desde entonces, seis de estos aparatos han sido entregados a las FMAJ en calidad de plataformas de búsqueda y salvamento, recibiendo la denominación oficial de **US-1**. El



séptimo y octavo ejemplares (denominados **US-1A**) están propulsados por los motores T64-IHI-10J, más potentes. Un noveno aparato de la configuración **US-1A** se hallaba en proceso de construcción en 1983 y está previsto que los seis primeros aviones sean convertidos con la planta motriz más potente.

### Especificaciones técnicas

#### Shin Meiwa US-1A

**Tipo:** anfibia de salvamento

**Planta motriz:** cuatro turbohélices Ishikawajima General Electric T-64-IHI-10J, de 3 490 hp

Comparado con el SS-2 (en servicio con el arma aeronaval japonesa como PS-1) el Shin Meiwa SS-2A (US-1) es un tipo plenamente anfibia, característica vital en misiones de búsqueda y salvamento.

de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima 510 km/h; techo de servicio 7 200 m; alcance máximo 3 820 km

**Peso:** vacío equipado 25 500 kg; máximo en despegue 45 000 kg

**Dimensiones:** envergadura 33,15 m; longitud 33,46 m; altura 9,95 m; superficie alar 135,83 m<sup>2</sup>

## Short, biplanos

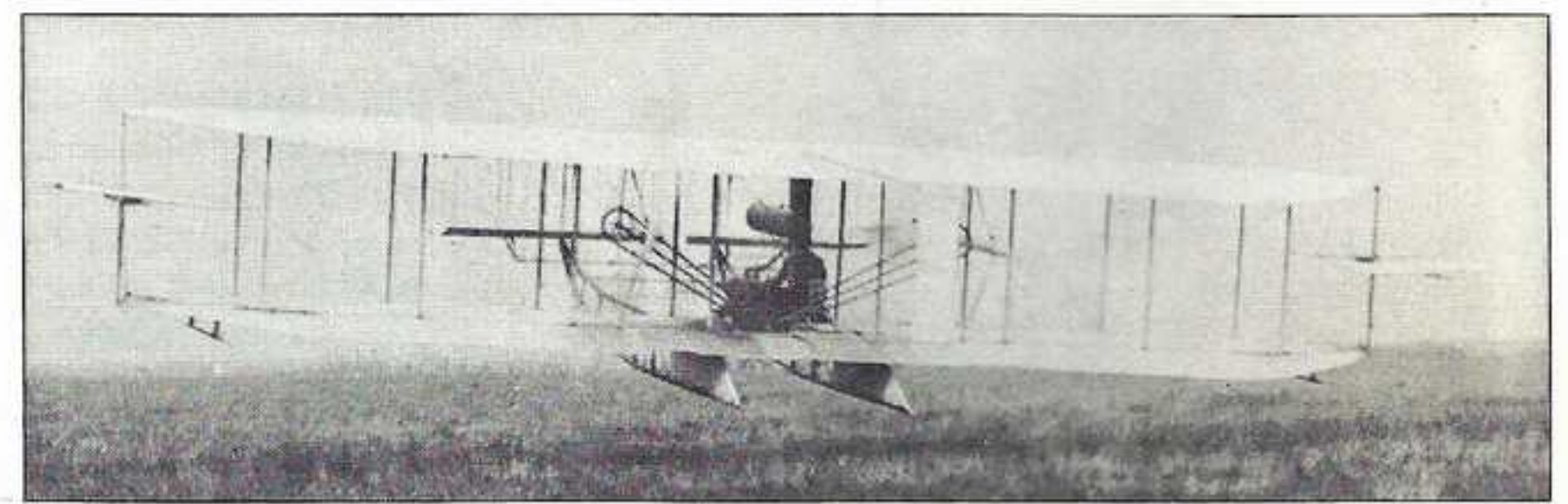
### Historia y notas

Los hermanos Eustace y Oswald Short se introdujeron en el campo del vuelo en 1897, adquiriendo un aerostato y autoinstruyéndose en su empleo y las características de su construcción. Al cabo de cinco años, pusieron en vuelo un aerostato de su propia manufactura y en 1905 consiguieron un contrato por el que construyeron tres globos para el Ejército indio, seguido de otros pedidos provenientes de esferas privadas.

En noviembre de 1908 se unió a la empresa otro hermano, Horace, adoptándose a partir de entonces el nombre de Short Brothers como razón de la compañía. Al poco tiempo se obtuvo la patente para Gran Bretaña del modelo Flyer de los Wright, convirtiéndose así Short Brothers en la primera constructora aeronáutica del mundo.

Se eligió como primera factoría unas instalaciones en la isla de Sheppey, donde se construyó un lote de aviones Flyer y donde también se inició el diseño y montaje del primer biplano de concepción propia, el **Short Biplane n.º 1**, que alzó el vuelo durante el verano de 1909 propulsado por un motor Grenn de 60 hp. El **Biplane n.º 2**, construido para Moore-

Brabazon, obtuvo el 30 de octubre de 1909 el premio instaurado por el *Daily Mail* para el primer vuelo circular británico. El **Biplane n.º 3**, un aeroplano más pequeño y ligero propulsado por un motor Green de 35 hp, no tuvo éxito y fue seguido por dos biplanos diseñados por J. W. Dunne. Por alguna razón ignota, los números de serie hasta el S.25 no llegaron a utilizarse, apareciendo a continuación el tipo conocido como **S.26**, un biplano impulsor diseñado por Horace Short en base al modelo Farman-Sommer. Este modelo se construyó en Eastchurch, donde los hermanos Short habían erigido una nueva factoría y se habían trasladado en mayo de 1910; los dos primeros aparatos llevaron motores Green de 40 hp, mientras que el tercero montaba un ENV de 60 hp nominales. El **S.27** fue sin duda el modelo de mayor éxito hasta la fecha y las distintas células de este tipo montaron varios motores. Otro tipo famoso fue el **S.38**, ya que uno de los dos aparatos producidos fue suministrado a la Escuela Naval de Vuelo de Eastchurch, organismo que el 10 de enero de 1912 utilizó a este aparato para evaluar despegues desde una plataforma de madera construida sobre una de las torres de proa del crucero HMS *Africa*. Dos modelos de doble mando, los **S.43** y **S.44**, serían construidos para la Escuela Central de Vuelo de Upavon,



mientras que el **S.33** se utilizó como hidroavión para probar las prestaciones de distintos flotadores. Tuvieron lugar posteriormente otras entregas de aviones Short a la Escuela Central de Vuelo, la Escuela naval y a usuarios privados.

En 1914, Frank McClean llevó a cabo una serie de vuelos sobre el río Nilo utilizando el hidroavión de dos flotadores **S.80**, un biplaza propulsado por un motor Gnome de 160 hp nominales que fue presentado al Almirantazgo en 1914 y más tarde remotorizado con un Gnome de 100 hp. El último tipo impulsor de los Short fue el **S.81**, similar en configuración básica al **S.80** pero dotado con flotadores subalares; este aparato sería utilizado en pruebas de ametralladoras. Entre 1914 y 1915 se construyeron para la Royal Navy hasta 36 entrenadores con doble mando del tipo **S.38**, producidos 12 de ellos por Pemberton-Billing

J.T.C. Moore-Brabazon efectúa una pasada a ras del suelo sobre el aeródromo de Leysdown, en 1909. El avión es el Biplano Short n.º 2.

y los restantes por White and Thompson Ltd.

Durante 1911-13, Short Brothers construyó varios biplanos bimotrices, de los que el primero sería el **S.39 Triple Twin**, que llevaba dos motores Gnome de 50 hp, uno a cada extremo del fuselaje en góndola del piloto. El motor de proa accionaba mediante una transmisión de cadenas dos hélices tractoras de implantación alar, mientras que el de popa hacía lo propio con la única y convencional hélice impulsora acoplada directamente. El **Tandem Twin**, convertido a partir del **S.27**, tenía una disposición más ortodoxa, con una hélice impulsora y otra tractora.

## Short Bomber

### Historia y notas

En 1915, Short Brothers estableció una segunda línea de producción en Rochester, y mientras que los dos pri-

meros Tipo 184 tomaban forma en las nuevas instalaciones, el equipo de Eastchurch seguía trabajando en una versión terrestre modificada capaz de servir de medida de emergencia hasta la disponibilidad del nuevo bombardero Handley Page O/100. Se adopta-

ron nuevas alas, de mayor envergadura, pero las pruebas demostraron que se precisaba una superficie alar aún mayor, de modo que la envergadura creció, alcanzando los 25,60 m.

Aunque el **Short Bomber** (bombardero) resultante presentaba unas pres-

taciones sólo marginalmente mejores, se encargaron hasta 110 aparatos, pero cancelaciones posteriores redujeron esa cifra a 82, que serían construidos por Short (35), Sunbeam (15), Mann y Egerton (20) y otros por Parnall y Phoenix Dynamo.

## Short, tipos menores

### Historia y notas

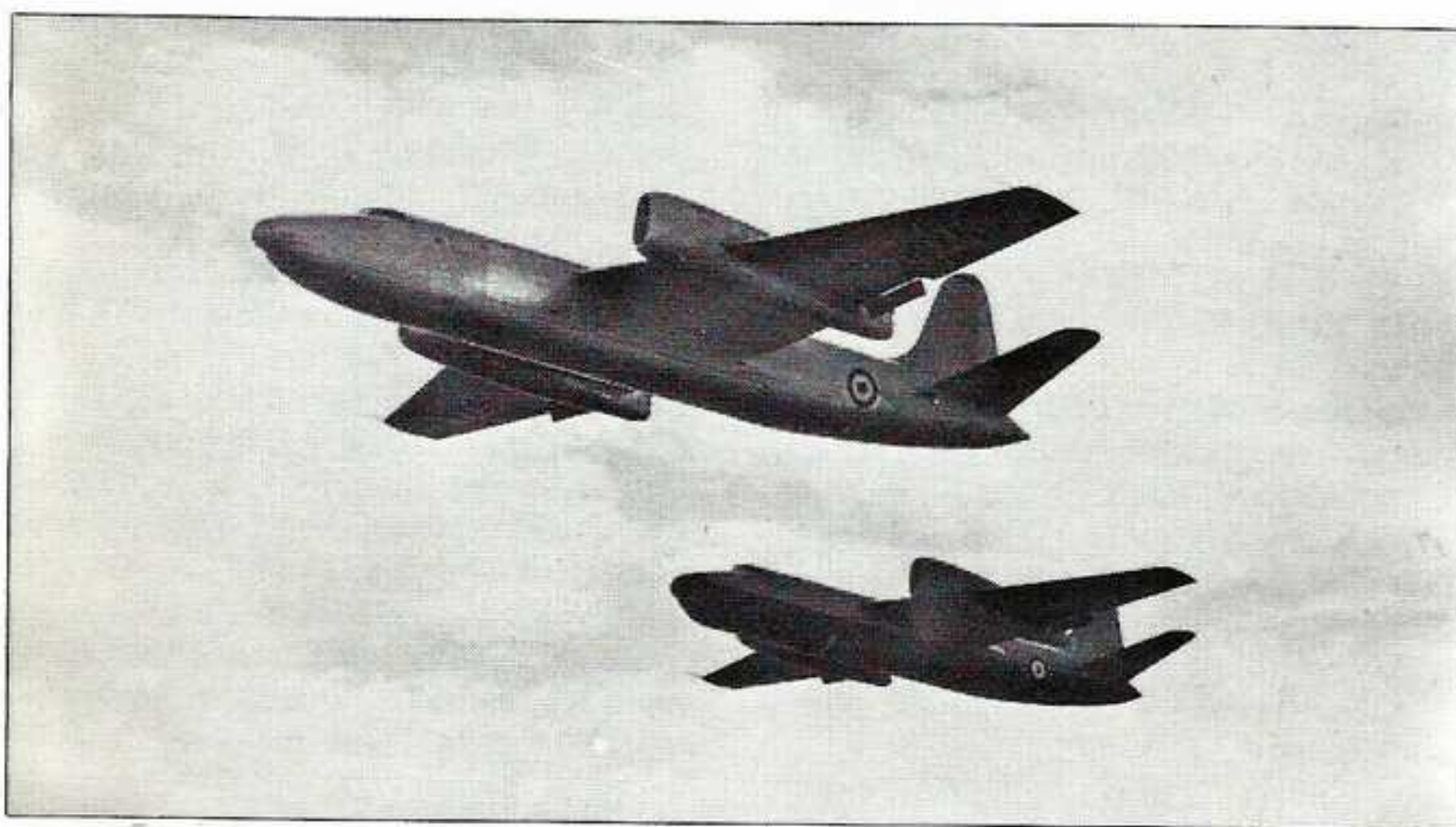
Es obligado hacer una somera mención de una serie de modelos dispa-

res, que, contruidos a lo largo de la existencia de la empresa, no tuvieron éxito comercial. Entre éstos aparecen

dos hidroaviones **Short N.2A**, básicamente aviones más pequeños y también más veloces que el Tipo 184 y propulsados inicialmente por el motor Sunbeam Afridi de 200 hp y más tarde por el Sunbeam Maori de 260 hp. Se

construirían asimismo dos hidroaviones **N.2B**, con planta motriz Maori. Aparecieron a continuación tres aparatos denominados **Short Shirl**, contruidos en función de un requerimiento por un torpedero y bombardero





Los dos prototipos del bombardero Short Sperrin fotografiados mientras sobrevolaban Aldergrove, en 1952.

embarcado. Estos aparatos serían de hecho los últimos aviones Short de la I Guerra Mundial.

En 1918 apareció la propuesta denominada **Short N.3 Cromarty**, una versión mejorada de los hidrocanosas Felixstowe F.3 y F.5, que Short Brothers habían construido en régimen de subcontrata (desarrollando también la versión S.2, de casco metálico). Puesto en vuelo en 1921, no tuvo éxito, como tampoco lo alcanzarían los tres biplanos biplazas denominados **Short Sporting Type Seaplane** y concebidos en el marco de los intentos de la compañía por introducirse en el mercado de la aviación ligera y deportiva. Un modelo producido por iniciativa de la empresa, el **Short Silver Streak** de 1920, interesó al Ministerio del Aire británico, pero su pedido por dos prototipos fue al poco tiempo cancelado por motivos económicos. No obstante, la necesidad de un avión íntegramente metálico capaz de ser utilizado en Iraq hizo que el pedido fuese cursado de nuevo y que cinco aparatos fuesen construidos como **Short S.3**

**Springbok I**. Aparecieron a continuación tres aparatos **S.3a Springbok**, similares a los anteriores pero con las superficies de vuelo revestidas en tela. Uno fue posteriormente reconstruido para su evaluación en misiones de cooperación con el ejército, siendo bautizado **Short S.3b Chamois**. En 1924 apareció con la denominación **Short S.1 Stellite** un hidrocanoas monoplaza propulsado por dos motores Bristol Cherub de 32 hp; cuando, con posterioridad, fue remotorizado con un único Blackburn, este aparato fue bautizado **Cockle**. Otro aparato ligero apareció ese mismo año fue el **Short S.4 Satellite**, que había sido diseñado para concurrir a una competición organizada en 1924 por el Ministerio del Aire por un nuevo aparato ligero biplaza. Short Brothers construyó a continuación el **Short S.7 Mussel**, un monoplano biplaza experimental de configuración parecida a la del Cockle. Este, y un segundo Mussel que reemplazó al primero a raíz de un accidente acaecido en 1928, jugó un importante papel en el desarrollo de los conocimientos de la empresa sobre la fabricación de flotadores.

Cuando los dos prototipos **Short S.6 Sturgeon** salieron derrotados en competición oficial frente al Fairey III F,



sus excelentes prestaciones fueron aprovechadas en el diseño básico de los tipos **Short S.10 Gurnard I** y **Gurnard II**. Estos modelos montaban, respectivamente, motores Bristol Jupiter X y Rolls-Royce Kestrel II, y aunque su comportamiento en competición fue satisfactorio, el contrato fue finalmente para el Hawker Osprey. Un modelo muy diferente fue el hidroavión monoplano de carreras **Short-Bristol Crusader**, construido para competir en la edición de 1927 del Trofeo Schneider; desafortunadamente, al ser montado en Venecia para la carrera, los cables de los alerones fueron mal ajustados y el aparato se estrelló nada más despegar. Ese mismo año, Short Brothers construyó el **Short S.11 Valetta** que, con una envergadura de 32,61 m, se convirtió en el mayor hidroavión de la época. Fue utilizado por sir Alan Cobham para realizar vuelos de prospección del Nilo y el África Central en 1931. De mayores dimensiones resultó aún el **Short S.14 Sarafand**, puesto en vuelo el 30 de junio de 1932. Su envergadura era de 36,58 m y era un hidrocanoas de largo alcance propulsado por seis motores Rolls-Royce Buzzard montados por parejas en tándem; fue utilizado como vehículo de investigación

El DX166 fue el primer Short Shetland, un modelo que llegó demasiado tarde para reemplazar al clásico Sunderland durante la II Guerra Mundial.

antes de ser desguazado en 1936. Para la Especificación R.24/31, Short Brothers diseñó y construyó el hidrocanoas monoplano en gaviota **Short S.18**. Sus dos motores refrigerados por evaporación Rolls-Royce Goshawk estaban montados en los codos del ala y el modelo fue denominado **Knuckleduster**. La poca fiabilidad de esta planta motriz contribuyó a que el S.18 no pasase de la fase de prototipo.

Short y Saunders-Roe cooperaron en el diseño y desarrollo del **Short S.35 Shetland** que, considerablemente mayor que el Sunderland, estaba concebido como hidrocanoas pesadamente artillado y de largo alcance. El primero de los dos prototipos voló a finales de 1944, pero en enero de 1946 resultó destruido al incendiarse en su amarradero. El segundo prototipo, completado como transporte civil para 40 pasajeros, fue desguazado cuando, tras la II Guerra Mundial, desapareció por completo el interés por un aparato de ese tipo. Otros desarrollos de posguerra incluyeron al bombardero cuatrimotor **Short S.A.4 Sperrin**.

## Short Tipo 184

### Historia y notas

Las urgentes peticiones del Almirantazgo por un hidroavión torpedero llevaron a Horace Short a diseñar el **Short Tipo 184**, un avión que se convertiría en el producto más famoso de la compañía durante los dos decenios siguientes: de hecho, se construyeron más de 900 aparatos de este tipo, a cargo de la compañía madre y de nueve subcontratistas. El Tipo 184 voló por primera vez con un motor Sunbeam Maori de 225 hp, pero modelos posteriores montaron distintas plantas motrices, entre ellas los Sunbeam o Renault de 240 hp nominales y el Sunbeam de 260 hp.

En agosto de 1915, uno de los tres aviones Tipo 184 que constituían la dotación del transporte de hidros HMS *Ben-My-Chree* mientras éste se hallaba en el Egeo se convirtió en el primer avión que hundía un buque enemigo con un torpedo, utilizando

uno de 370 kg; otros dos buques serían torpedeados y hundidos cinco días después, pero semejantes éxitos no fueron la tónica y los Tipo 184 fueron raramente utilizados en ese cometido. Este modelo continuó en servicio en otras tareas, como el bombardeo y el reconocimiento.

El Tipo 184 sirvió en la mayoría de los teatros de la guerra, desde el círculo polar Ártico al océano Índico. En junio de 1916, un aparato con tren provisional de ruedas despegó de la cubierta de vuelo del transporte de hidros *Campania*. Al año siguiente tuvieron lugar más despegues, realizados esta vez desde la cubierta de proa del portaviones HMS *Furious*. Los Tipo 184 permanecieron en servicio militar hasta principios de los años veinte.

### Especificaciones técnicas

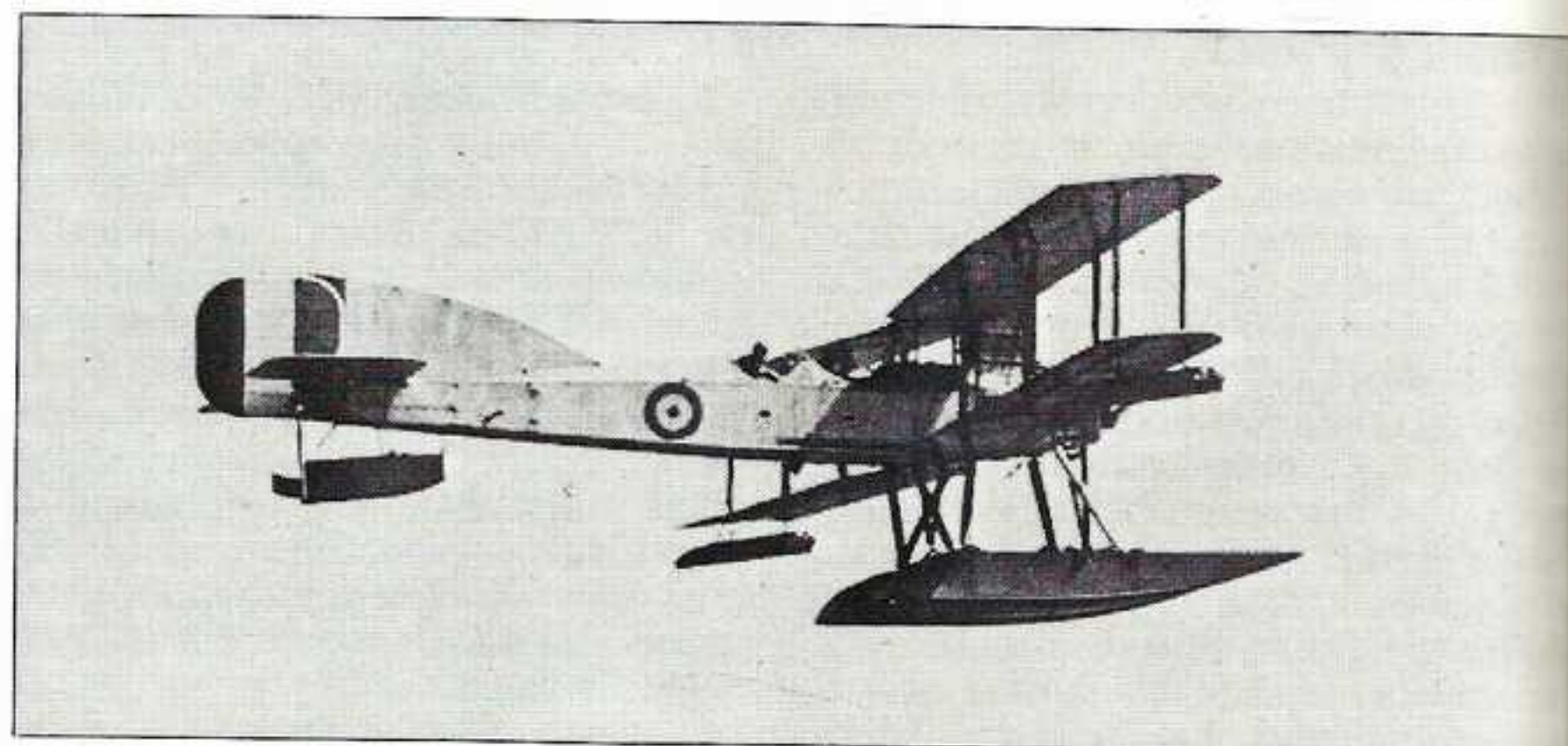
#### Short Tipo 184

**Tipo:** biplaza de torpedo y reconocimiento

**Planta motriz:** un motor lineal en uve

cia nominal; el avión resultante adoptó en su designación la potencia del motor, si bien al poco tiempo ésta pasó a ser de 320 hp.

Puesto en vuelo en Rochester en julio de 1916, el **Short Tipo 310-A4** podía llevar el pesado (450 kg) torpedo Mk IX, pero a pesar del incremento de la potencia motriz no se consi-



Sunbeam Maori, de 260 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 140 km/h, a 600 m; techo de servicio 2 750 m; autonomía máxima 2 horas 45 minutos  
**Pesos:** vacío equipado 1 680 kg; máximo en despegue 2 430 kg  
**Dimensiones:** envergadura 19,36 m; longitud 12,38 m; altura 4,11 m; superficie alar 63,92 m<sup>2</sup>

Utilizado en varias latitudes, el Short 184 fue el principal hidro torpedero británico de la I Guerra Mundial. En posguerra, continuó en activo durante algunos años.

**Armamento:** una ametralladora Lewis de 7,7 mm en la cabina trasera y un torpedo de 356 mm o hasta 240 kg de bombas

## Short Tipo 310

### Historia y notas

En un intento por optimizar las prestaciones generales de su Tipo 184, Short Brothers rediseñó este aparato a fin de que aceptase el nuevo motor Sunbeam Cossack de 310 hp de poten-

guió el embarque simultáneo del torpedo y el observador. La producción de este modelo ascendió a 124 aparatos, de los que 74 corrieron a cargo de Short y los restantes de Sunbeam. Unos 50 ejemplares se mantenían aún en servicio activo con la RAF al concluir las hostilidades. Seis aviones serían suministrados en 1917 a la Marina

Imperial japonesa. El modelo **Short 310-B**, producido sólo en forma de prototipo, era un hidroavión de patrulla, cuya envergadura decreció de los 22,86 m del 310-A4 a 20,88 m. Este modelo desarrollaba una velocidad máxima de apenas 116 km/h, comparados con los casi 130 km/h del Short 310-A4.



## Short Tipo 827 y Tipo 830

### Historia y notas

Hacia 1913, Short Brothers había legado prácticamente la disposición motriz impulsora en favor de la tractora. Una serie de hidroaviones biplanos salieron de la línea de montaje de Eastchurch: nueve de ellos eran para el Almirantazgo y estaban agrupados en dos con motores Gnome de 160 hp y siete con otros de 100 hp. Aparecieron a continuación dos aviones más con motores de 160 hp, amén de otros, demasiado numerosos para ser convenientemente reseñados, con distintas plantas motrices. Uno de estos hidroaviones se convirtió, el 27 de julio de 1914, en el primer avión que lanzaba un torpedo.

Siete hidroaviones Short, comprendidos tres S.74 y dos S.135, atacaron a la navegación enemiga en el canal de Kiel el día de Navidad de 1914. En otro orden de ideas, conviene reseñar aquí el motivo de las diferentes designaciones aplicadas a los aviones Short: las siglas encabezadas por una letra S corresponden al fabricante, mientras que las otras eran las que aplicaba el Almirantazgo. Pero ello no era óbice para que se diese pie a confusiones, especialmente debidas a la costumbre del Almirantazgo de denominar a sus modelos a partir de uno de los números de serie aplicados a los aviones del primer lote de producción: así, por ejemplo, un lote de seis

hidroaviones Short Tipo 166 construido por Short llevó los números de construcción del S.90 al S.95, y los seriales del Almirantazgo del 161 al 166. Westland Aircraft construyó asimismo 20 unidades del tipo mencionado. El Short Tipo 166 tenía alas plegables y un motor Salmson de 200 hp nominales.

Los primeros hidroaviones de Short puestos en producción masiva para el Royal Naval Air Service fueron los Tipo 827 y Tipo 830, algo más pequeños que el Tipo 166 y propulsados, respectivamente, por el motor lineal en uve Sunbeam Nubian de 150 hp y el radial Salmson de 135 hp de potencia nominal.

### Especificaciones técnicas

#### Short Tipo 827

**Tipo:** hidroavión biplaza de reconocimiento y bombardeo  
**Planta motriz:** un motor lineal en uve Sunbeam Nubian, de 150 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 100 km/h; autonomía máxima 3 horas 30 minutos  
**Pesos:** vacío equipado 1 230 kg; máximo en despegue 1 540 kg  
**Dimensiones:** envergadura 16,43 m; longitud 10,74 m; altura 4,11 m; superficie alar 47,01 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** una ametralladora Lewis en la cabina trasera y capacidad de estibar bombas ligeras en soportes subalares

## Short S.5, S.12 y S.19 Singapore, tipos I, II y III

### Historia y notas

Short Brothers puso gran empeño en el desarrollo del prototipo Short S.5 Singapore I, pero el principal éxito de este modelo residió en el vuelo que Alan Cobham llevó a cabo en un aparato de este tipo sobre el continente africano, cubriendo 37 000 km. El Short S.12 Singapore II de 1930 no tuvo mayor fortuna, pero el S.19 Singapore III fue presentado a la Especificación R.3/33 del Ministerio del Aire británico y obtuvo inicialmente un contrato por cuatro máquinas de desarrollo, de las que la primera voló el mes de julio de 1934. Su satisfactoria evaluación resultó en la construcción de 33 aparatos de serie, de los que el primero estuvo en el aire en marzo de 1935. Los Singapore III sirvieron en los Squadrons n.ºs 203, 205, 209, 210 y 230. Unos 19 aparatos permanecían todavía en servicio al estallar la II Guerra Mundial.

### Especificaciones técnicas

#### Short Singapore III

**Tipo:** hidrocanoa biplano de

reconocimiento

**Planta motriz:** cuatro motores de 12 cilindros en uve Rolls-Royce Kestrel VIII/IX, de 560 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima

230 km/h; techo de servicio

4 570 m; alcance 1 600 km

**Pesos:** vacío equipado 8 360 kg;

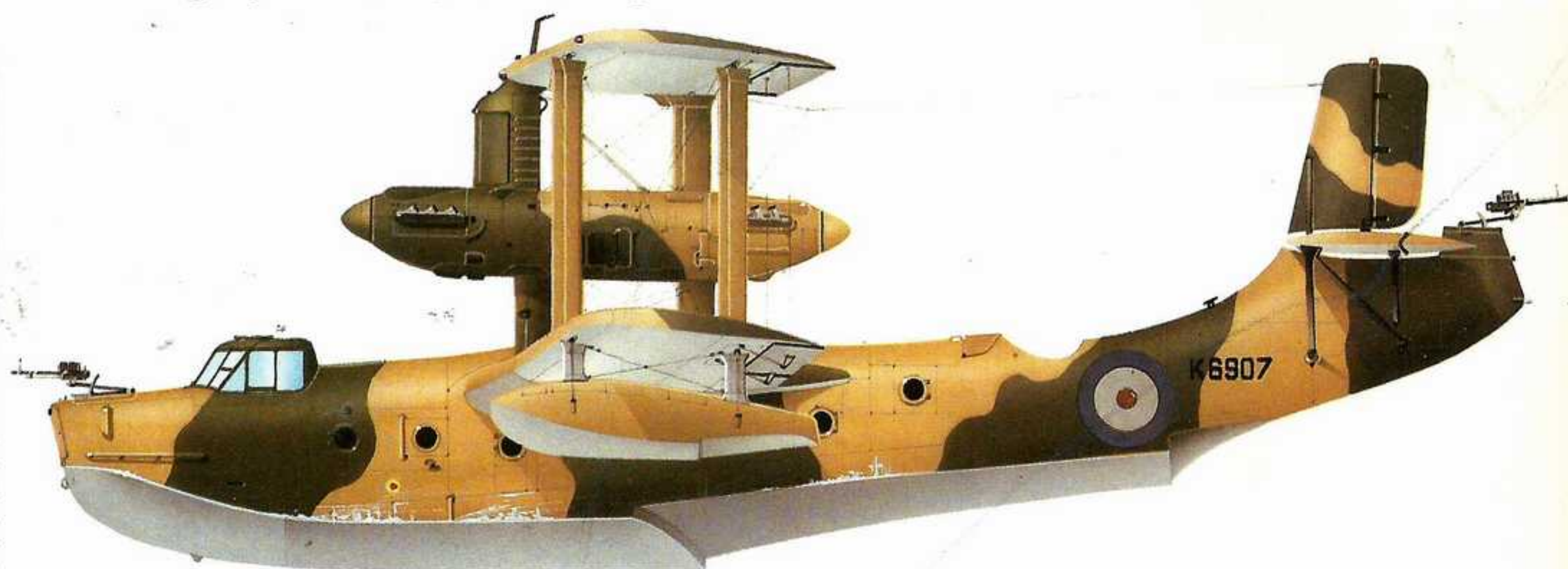
máximo en despegue 12 470 kg

**Dimensiones:** envergadura 27,43 m;

longitud 23,16 m; altura 7,19 m;

superficie alar 170,38 m<sup>2</sup>

**Armamento:** tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm y hasta 900 kg de bombas



Short Singapore Mk III del 203.º Squadron de la RAF, basado en Adén en 1940.

## Short S.8 Calcutta, S.8/8 Rangoon y S.15 K.F.1

### Historia y notas

En 1936, Imperial Airways encargó dos hidrocanoas biplanos trimotores Short S.8 Calcutta, que debían ir propulsados por motores en estrella Bristol Jupiter XI de 540 hp unitarios. El diseño del Calcutta, que podía acomodar hasta 15 pasajeros, estaba a todas luces basado en el del tipo militar Singapore I. Cuando los dos aviones encargados fueron entregados a Imperial Airways, a finales del verano de 1928, se convirtieron en los primeros hidrocanoas con casco de revestimiento metálico resistente puestos en servicio comercial. La producción para Imperial Airways totalizó cinco unidades, y Short Brothers construyó otro aparato para el gobierno francés. Se negoció con Breguet una licencia de construcción, y la compañía francesa desarrolló a partir del Calcutta el muy parecido Breguet 521 Bizerte.

Short forzó la posibilidad de un Cal-

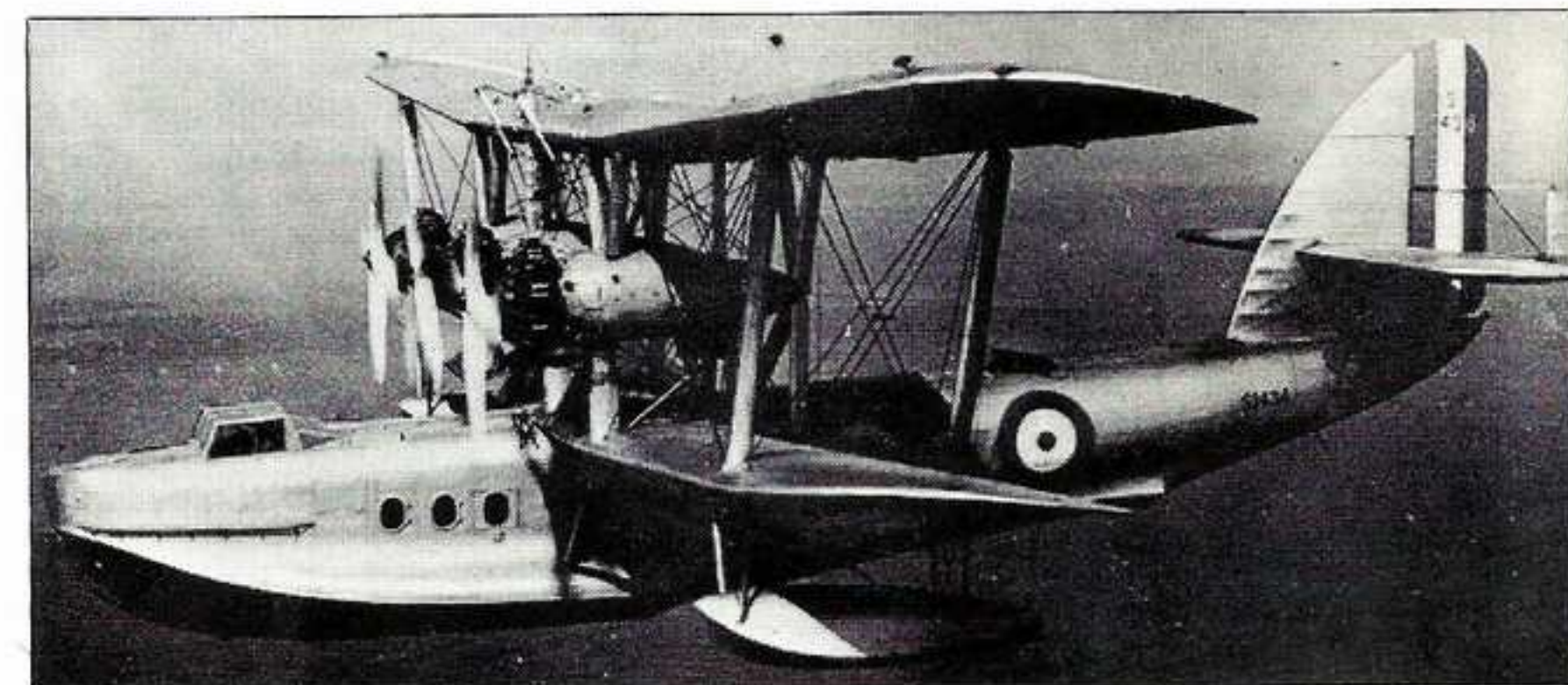
cutta militar presentando un proyecto a la Especificación R.18/29 del Ministerio del Aire británico, que requería un hidrocanoa para el 203.º Squadron de la RAF en Basra. La compañía acabó montando seis hidrocanoas militares S.8/8 Rangoon, de los que el último fue servido a la RAF en setiembre de 1934. Utilizado por cinco tripulantes, el Rangoon podía llevar una carga máxima de 450 kg de bombas bajo las alas y montaba una ametralladora Lewis en los puestos de tiro de

proa y en los laterales, tras los planos. Los seis aparatos construidos sobrevivieron hasta agosto de 1935.

Short Brothers llevó a cabo otro desarrollo del diseño básico Calcutta, esta vez por encargo de la Marina Imperial japonesa, que solicitaba un hidrocanoa de largo alcance que pudiese

ser construido bajo licencia por la empresa japonesa Kawanishi y que estuviese movido por motores Rolls-Royce Buzzard, producidos también con patente. Short Brothers completó el prototipo S.15 K.F.1 en Rochester, desde donde fue enviado por mar a Japón, donde sería botado al agua en marzo de 1931. Kawanishi construyó cuatro aparatos de este tipo, designándolos H3K.

En S1434 fue el segundo Short Rangoon de la RAF. En 1931, este aparato voló a Iraq en compañía de otros para constituir el 203.º Squadron; esta era la primera ocasión en que una unidad completa de la RAF era reforzada en una estación de ultramar con aviones llegados en vuelo.



## Short S.16 Scion (tipos I y II) y S.22 Scion Senior

### Historia y notas

En 1933, Short Brothers se introdujo en el campo de los aviones de transporte ligero mediante el Short S.16 Scion, un monoplano de ala alta y bimotor, con capacidad para cinco o seis pasajeros y propulsado por dos motores Pobjoy R de 75 hp unitarios. El

primer Scion alzó el vuelo en Gravesend en agosto de 1933.

Se construyó un lote inicial de cuatro Scion I de serie con motores Pobjoy Niagara I o II, ambos de 85 hp nominales, pero el quinto Scion I y los diez aparatos Scion II del lote producido por Short Brothers montaron los

Este Short Scion II australiano fue equipado con motores lineales de Havilland Gipsy Minor durante 1946.

Pobjoy Niagara III de 90 hp. Debido a la creciente dedicación necesaria para el desarrollo de sus hidrocanoas,



Short vendió los derechos de manufactura del Scion a Douglas Pobjoy,



quien construyó otros seis aviones. Mientras el Scion se hallaba en producción, Short Brothers construyó seis unidades de una versión agranda-

da con cabida para diez pasajeros, la **S.22 Scion Senior**, cuya planta motriz consistía en cuatro Pobjoy Niagara III de 90 hp. Uno de estos aviones fue

utilizado por Short Brothers como aparato terrestre de promoción. El último de los hidroaviones fue adquirido por el Ministerio del Aire británico,

que lo utilizó como vehículo de investigación de diseño de cascos para hidrocanoas: era una versión reducida del Sunderland.

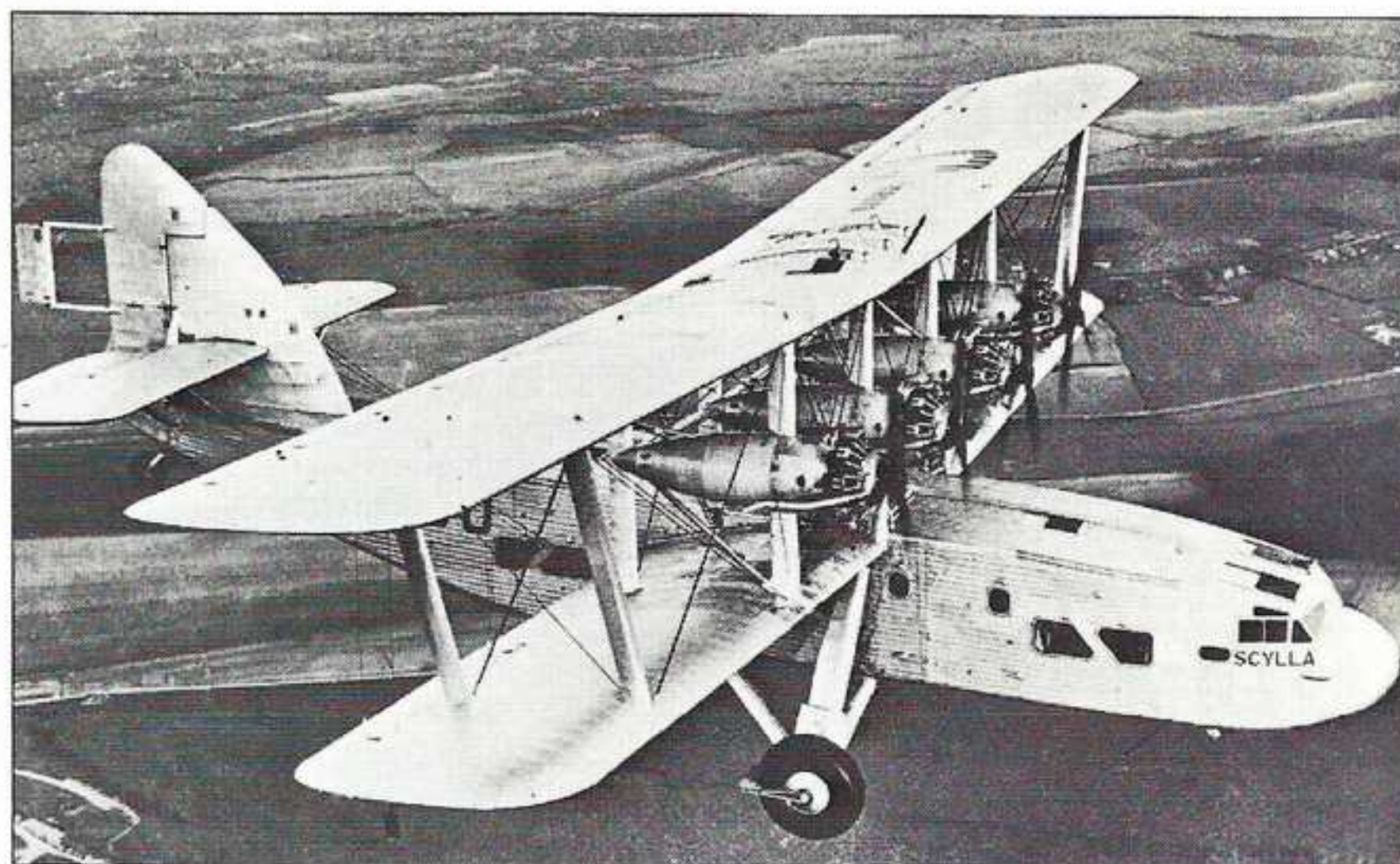
## Short S.17 Kent y L.17 Scylla

### Historia y notas

Debido a problemas de índole política en su ruta a El Cairo, Imperial Airways acordó con Short Brothers que esta construyese tres hidrocanoas cuatrimotores que dispusiesen de gran alcance, buena capacidad para servicios intensivos postales y excelente acomodo para un total de 15 pasajeros. La planta motriz seleccionada consistía en el Bristol Jupiter XFBM de 555 hp nominales. Designado **Short S.17 Kent**, el primero de esos hidrocanoas entró en servicio en mayo de 1931 y los restantes hicieron lo propio al cabo de poco tiempo. Estos aparatos tuvieron que desempeñar un duro trabajo, pues cada uno realizaba unos 6 400 km semanales. Uno de ellos se perdió en agosto de 1936 como resultado de un desafortunado amerizaje, hundiéndose.

**Matriculado G-ACJJ y bautizado Scylla, el primero de los dos transportes terrestres Short L.17 sirvió eficazmente durante los años treinta y sólo fue dado de baja, en abril de 1940, tras accidentarse en tierras escocesas a consecuencia de un temporal.**

A principios de 1933, Imperial Airways requirió una versión terrestre del Kent. Los dos aviones **Short L.17** resultantes volaron en marzo y mayo de 1934, y posteriormente fueron bautizados *Scylla* y *Syrinx*. Propulsados por cuatro motores Bristol Jupiter XFBM de 595 hp unitarios, estos aparatos tenían acomodo para 39 plazas y contaban con piloto automático. Uno de ellos sería más tarde utilizado para evaluar el motor Perseus IIL hasta



que resultó dañado durante una tormenta, siendo posteriormente recons-

truido con motores Pegasus XC de 660 hp unitarios.

## Short S.20 Mercury y S.21 Maia

### Historia y notas

Evaluaciones meticulosamente realizadas habían demostrado que el hidrocanoas Empire de Imperial Airways podía llevar a cabo un cruceo transatlántico sólo si la totalidad de su carga útil consistía en carburante. Uno de los factores fundamentales residía en el despegue y la trepada hasta la cota de cruceo, de modo que Robert Mayo propuso la solución de que un avión postal, pequeño pero suficientemente cargado, fuese llevado hasta la cota operativa a lomos de un gran aparato nodriza y entonces liberado para a partir de ahí completar su vuelo transatlántico. Esta proposición fue aceptada por el Ministerio del Aire e Imperial Airways, quienes conjuntamente contrataron a Short para que diseñase y construyese una

de esas unidades mixtas. El **Short S.21 Maia**, el componente inferior, era una versión agrandada y ligeramente modificada del hidrocanoas Empire, mientras que el **Short S.20 Mercury**, la unidad superior, era un nuevo hidroavión de dos flotadores, monoplano de ala alta propulsado por cuatro motores Napier Rapier H de 340 hp de potencia unitaria nominal que consentían un alcance en cruceo de 6 100 km con 450 kg de correo.

La primera escisión de ambos componentes tuvo lugar el 6 de febrero de 1938 y, tras una serie de vuelos experi-

**El concepto originario del Short-Mayo Composite fue un interesante aunque infructuoso intento por conseguir servicios postales de largo alcance.**

mentales, el *Mercury* fue liberado sobre Foynes el 21 de julio para llevar a cabo un vuelo sin escalas de 4 700 km a Montreal, invirtiendo en ello 2 horas 20 minutos y llevando 270 kg de carga útil. El 6 de octubre de 1938, el *Mercury* fue lanzado sobre Dundee para establecer un aún vigente récord mun-

dial de distancia sin escalas para hidroaviones, cubriendo 9 652 km hasta el río Orange, en Sudáfrica. El estallido de la II Guerra Mundial puso fin a los experimentos, el *Mercury* acabó desguazado en Rochester y el *Maia* destruido por acción del enemigo el mes de mayo de 1941.



## Short S.23, S.30 y S.33, hidrocanoas de la clase Empire

### Historia y notas

Comparado con los voluminosos y antiestéticos hidrocanoas biplanos producidos hasta la fecha por la compañía, el **Short S.23** de 1936 presentaba un radical cambio de estilo. Con cuatro motores en estrella Bristol Pegasus XC de 920 hp unitarios, ala monoplana de implantación alta y cantilever, casco de limpias líneas y construcción íntegramente metálica, el S.23 alcanzaba una velocidad de 320 km/h, lo que le hacía casi 40 km/h más rápido que el caza por entonces normalizado en la RAF, el Bristol Bulldog. Resultaba tan prometedor, que Imperial Airways cursó un pedido por 28 ejemplares, ya que el transporte aeropostal había vuelto a tomar fuerza a raíz de la obligatoriedad de que todo el correo de primera clase del Imperio británico (*Empire* en inglés) fuese transportado por vía aérea. Estos aparatos comenzaron a ser más conocidos como hidrocanoas **Empire** o **Clase C**.

El primer S.23 (*Canopus*) despegó de Rochester en julio de 1936, entrando en servicio a principios de setiembre. Operando desde la nueva base de hidrocanoas de Imperial Airways, en Hythe, fueron utilizados en servicios postales a Australia, las Bermudas,

Durban, Malasia, Egipto, Nueva York y Africa Oriental y Meridional.

Su capacidad original ascendía a 1 360 kg de correo y 24 pasajeros de día o 16 de noche, pero un posterior incremento de 450 kg de sacos redujo la capacidad normal de pasaje a 17 plazas. Evaluaciones transatlánticas efectuadas en 1937 sin carga útil demostraron que el S.23 no podía llevar una carga útil rentable sobre una distancia semejante, dando paso a la vía parasitaria Short-Mayo, así como también a pruebas de reabastecimiento de carburante en vuelo, empleando como avión cisterna un Armstrong Whitworth 23. El éxito de este segundo sistema supuso un contrato para Flight Refuelling Ltd, que utilizó cuatro cisternas Handley Page Harrow para llevar a término 16 travesías transatlánticas con reabastecimiento en vuelo antes de que el estallido de la II Guerra Mundial interrumpiese tan interesante ejercicio. En evaluaciones transatlánticas se utilizó también un **Short S.30**, propulsado por motores Bristol Perseus XIIC de 890 hp y capaz de alcanzar doble distancia que el S.23. La última variante fue la S.33, con motores Bristol Pegasus XC de 920 hp nominales. La producción total

de los hidrocanoas Empire alcanzó las 42 unidades, de las que 31 fueron S.23, nueve S.30 y dos S.33, abandonándose la construcción de un tercer avión S.33.

Varios S.23 fueron militarizados por la RAF (dos de ellos serían convertidos al estándar **S.23M**, con radar de descubierta naval y un armamento de dos torretas de cuatro ametralladoras y seis cargas de profundidad) y un total de 13 hidros Empire sobrevivieron

a la guerra, dotados por entonces con motores Bristol Pegasus de 1 010 hp; el último aparato, en servicio con Qantas, fue dado de baja en 1947. Short construyó también tres hidrocanoas **Short S.26** encargados por Imperial Airways para servicios postales transatlánticos sin escalas. Mayor que los clase C y equipado con motores Bristol Hercules de 1 380 hp unitarios, el primero de ellos (*Golden Hind*) fue botado en junio de 1939. Conocidos como **clase G**, los tres aparatos fueron utilizados durante la guerra en misiones de reconocimiento. Uno se perdió



**El G-ADHM Caledonia fue el segundo hidrocanoas Short S.23 de la categoría Empire, equipado con depósitos adicionales de combustible para un**

**alcance de 5 300 km. Fue demolido a mediados de 1947, tras atesorar 15 143 horas de vuelo en una larga y fructífera carrera.**



## Short S.23, S.30 y S.33, hidrocanoas de la clase Empire (sigue)

debido a una falla motriz, pero en 1942 los otros dos fueron devueltos a su aerolínea de origen, por entonces reconvertida BOAC. Uno de ellos resultó destruido en un accidente ocurrido en Lisboa en 1943 y el otro

sobrevivirá hasta hundirse durante una tormenta en el mes de mayo de 1954.

### Especificaciones técnicas Short S.23

**Tipo:** hidrocanoas de correo y pasaje  
**Planta motriz:** cuatro motores en estrella Bristol Pegasus XC, de 920 hp de potencia unitaria nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 320 km/h; techo de servicio 6 100 m;

alcance 1 200 km  
**Pesos:** vacío equipado 10 660 kg; máximo en despegue 18 370 kg  
**Dimensiones:** envergadura 34,75 m; longitud 26,82 m; altura 9,70 m; superficie alar 139,35 m<sup>2</sup>

## Short S.25 Sunderland

### Historia y notas

Como respuesta a un requerimiento del Ministerio del Aire británico para un hidrocanoas militar de reconocimiento general, la firma Short Brothers desarrolló el diseño Short S.25, del que se encargó la puesta en producción bajo la denominación Sunderland Mk I. El prototipo, puesto en vuelo el 16 de octubre de 1937, fue el primer hidrocanoas de construcción británica dotado con torretas artilleras de acompañamiento asistido. Se construyó un total de 90 aviones Sunderland Mk I, quince de ellos a cargo de la Blackburn Aircraft Company, todos ellos propulsados por cuatro motores radiales Bristol Pegasus XXII de 1 000 hp unitarios y armados con dos ametralladoras Vickers «K» en puestos de tiro laterales, dos Browning de 7,7 mm en la torreta de proa y cuatro armas similares en la correspondiente caudal. Aparecieron a continuación, a partir de agosto de 1941, 45 aviones Sunderland Mk II, construidos por Short Brothers (38) y Blackburn. Este modelo difería por montar motores Pegasus XVIII de 1 065 hp y una torreta dorsal servoasistida en vez de las armas laterales. La versión más prolífica sería la Sunderland Mk III, hasta un total de 456 unidades, de las que 170 serían producidas por Blackburn y las restantes por Short Brothers. Estos aparatos llevaban la misma planta motriz que el Mk II, casco revisado y estaban dotados con un radar de descubierta naval Mk II; este modelo de instalación detectora sería instalado retrospectivamente en las primeras versiones del avión. Para desplegarlo en el difícil teatro del Pacífico se desarrolló un tipo más potente y poderosamente artillado, el Sunderland Mk IV, pero los dos prototipos resultaron tan diferentes del diseño básico que merecieron una nueva denominación, la de Sea-

ford. La última variante de serie fue la Sunderland Mk V que, introducida en marzo de 1944, alcanzó una producción total de 150 aparatos, de los que 90 fueron montados por Short y el resto por Blackburn. Presentaban motores más potentes, los radiales Pratt & Whitney Twin Wasp de 1 200 hp.

El primer escuadrón operativo con el tipo fue el 230.º, dotado con Sunderland Mk I a partir de diciembre de 1938. Además de por la RAF, este modelo fue asimismo empleado por las fuerzas aéreas de Australia, Canadá y Nueva Zelanda. El 330.º Squadron, constituido en Oban en febrero de 1943, fue una unidad servida por personal noruego, mientras que el 343.º Squadron, formado en Dakar en

noviembre de 1943, estuvo tripulado por franceses que habían volado con anterioridad en la Flotilla 7E de la Aéronavale.

Tras la conclusión de la II Guerra Mundial, la dotación de Sunderland de la RAF fue pronto dada de baja, de modo que cuando tuvo lugar el puente aéreo de Berlín, sólo estaban disponibles los aparatos de los Squadrons n.ºs 201 y 230, y los de la 235.ª Unidad de Conversión Operacional.

### Especificaciones técnicas

#### Short Sunderland Mk V

**Tipo:** hidrocanoas de reconocimiento marítimo y bombardeo

**Planta motriz:** cuatro motores en estrella Pratt & Whitney R-1830-90B Twin Wasp, de 1 200 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

340 km/h, a 1 500 m; techo 5 450 m; alcance (con una carga de 760 kg de bombas) 4 330 km

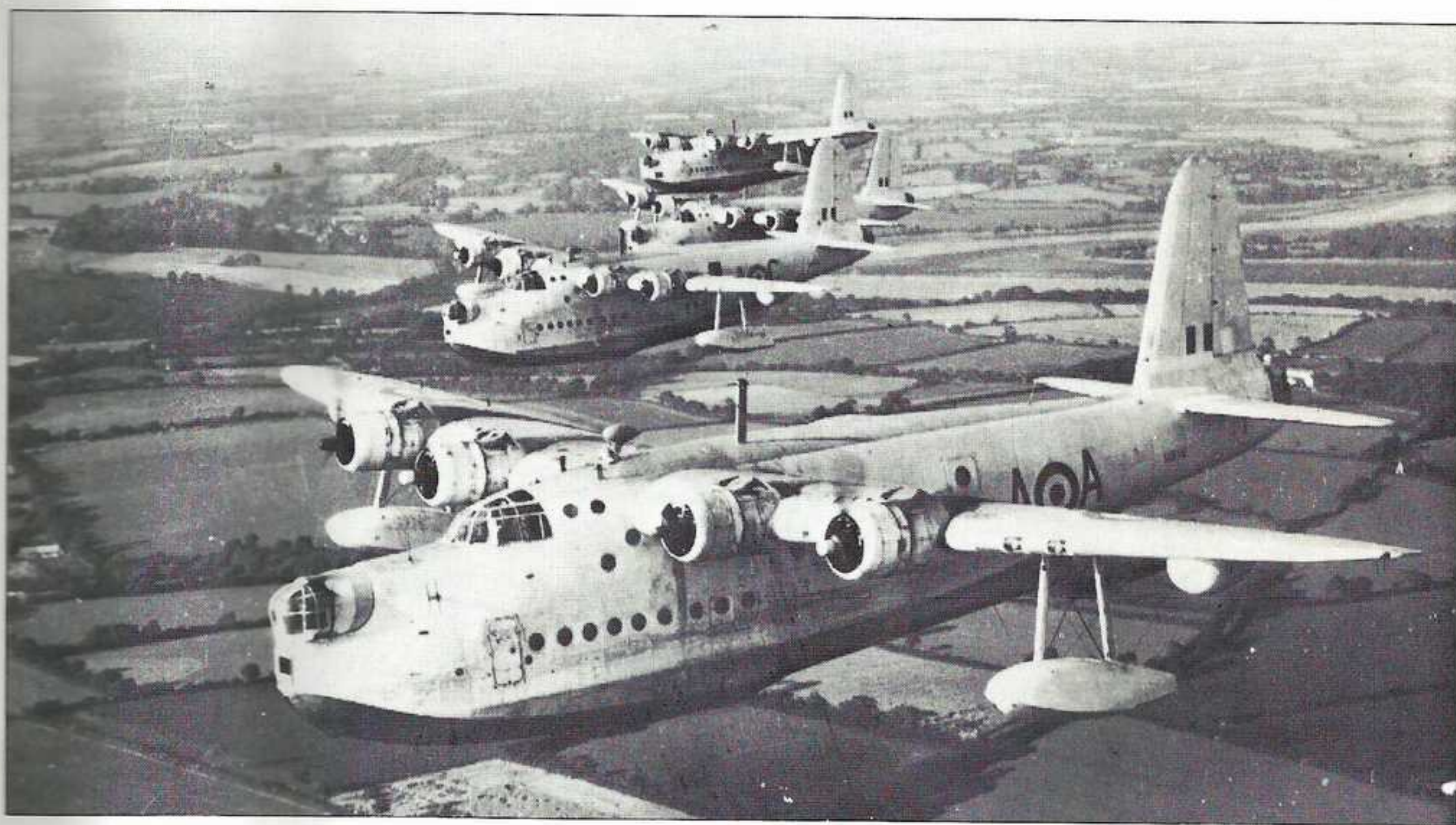
**Pesos:** vacío equipado 16 740 kg;

máximo en despegue 29 490 kg

**Dimensiones:** envergadura 34,38 m; longitud 26,00 m; altura 10,52 m; superficie alar 156,72 m<sup>2</sup>

**Armamento:** diez ametralladoras de 7,7 mm (cuatro fijas, dos en la torreta de proa y cuatro en la caudal) y dos de 12,7 mm, más una carga máxima de 2 250 kg de bombas, cargas de profundidad o minas

Estos hidrocanoas Short Sunderland GR. Mk V tienen un inequívoco aspecto guerrero, a consecuencia del período en que fueron empleados por el Mando Costero de la RAF (foto MoD).



## Short S.25 Sunderland (conversiones civiles Sandringham e Hythe)

### Historia y notas

En marzo de 1943, BOAC comenzó a utilizar el primer aparato de una flota de hidrocanoas Short Sunderland Mk III convertidos para transporte civil. Ello fue un éxito y en el lapso de los dos años siguientes un total de 24 aparatos similares fueron empleados por la aerolínea, volando en rutas que se extendían progresivamente, hasta llegar a Rangún tras la victoria sobre Japón. Hacia finales de 1944, también las Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda recibieron cuatro Sunderland modificados.

La inexistencia de aviones civiles de largo alcance en la Gran Bretaña de la posguerra indujo a BOAC a reformar su flota de hidrocanoas en un sentido más comercial, dando lugar a una variante civil denominada Short Hythe. Una conversión estéticamente más lograda, con las torretas de proa y popa eliminadas y sustituidas por adecuados carenados aerodinámicos, fue conocida como Short Sandringham. El primer aparato de este tipo apareció en noviembre de 1945, dotado con

motores Pegasus; posteriores conversiones contaron con los Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 1 200 hp unitarios y con capacidad máxima de pasaje para 45 plazas en dos cubiertas. Se convirtieron unos 30 aviones Sandringham de varios tipos, que no sólo sirvieron con BOAC, sino también en Argentina, Australia, Noruega, Nueva Zelanda y Uruguay. Las conversiones directas de los Sunderland operaron también en distintos países, manteniéndose en servicio durante un considerable número de años.

Tras la evaluación de un Seaford en 1946, y la cancelación de los pedidos de la RAF por este modelo, BOAC

Aunque encargado como un Solent 1, con cinco cabinas capaces de acomodar cada una a seis pasajeros de día o cuatro de noche, el G-AHIY Southsea fue completado como un Solent 2, equivalente al Sandringham y con acomodo para 34 pasajeros y siete tripulantes en dos cubiertas.

recibió 12 conversiones civiles a las que se había designado Short Solent 2. Estos aparatos llevaban siete tripulantes y hasta 34 pasajeros diurnos en un confortable interior de dos cubiertas, equipado con salón comedor, bar y una zona de paseo. Los Solent 2 fueron aviones populares y BOAC alquiló los seis Seaford que habían sido declarados excedentes de guerra por la

RAF; estos aparatos fueron finalmente modificados en una configuración de 39 plazas denominada Solent 3. Otros cuatro Solent construidos de primera mano para Tasman Empire Airways fueron aparatos de 44 plazas con un alcance de 4 830 km.

Cuando BOAC puso fin a sus operaciones con hidrocanoas, en noviembre de 1950, su flota de aviones Solent





fue vendida a distintas aerolíneas, incluida Aquila Airways, cuyos Solent sirvieron durante algunos años. Dos aparatos han sobrevivido, uno en Auckland y el otro en California.

### Especificaciones técnicas

#### Short Solent 3

**Tipo:** hidrocano comercial de largo alcance

**Planta motriz:** cuatro motores en

estrella Bristol Hercules 637, de 1 690 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima 430 km/h; techo práctico 4 700 m; alcance 3 540 km

**Pesos:** vacío equipado 21 870 kg; máximo en despegue 35 650 kg

**Dimensiones:** envergadura 34,38 m; longitud 26,72 m; altura 10,45 m; superficie alar 156,72 m<sup>2</sup>

## Short S.29 Stirling

### Historia y notas

El 19 de diciembre de 1938 alzaba el vuelo por primera vez, propulsado por cuatro motores Pobjoy Niagara de 90 hp unitarios, el avión de investigación **Short S.31**. Los no iniciados debieron conjeturar bastante sobre el porqué de su construcción, pero la realidad es que se trataba de una versión a escala del **Short S.29 Stirling**, que había sido diseñado para satisfacer la Especificación B.12/36 del Ministerio del Aire británico, que pedía un bombardero pesado con siete u ocho tripulantes. El prototipo Stirling, puesto en vuelo por primera vez el 14 de mayo de 1939, estaba propulsado por cuatro motores Bristol Hercules II de 1 375 hp unitarios, pero el primer Stirling de serie (que realizó su vuelo inaugural el 7 de mayo de 1940) montaba los Hercules XI de 1 595 hp. Las primeras entregas tuvieron lugar en agosto de 1940 y el Stirling fue utilizado operativamente por primera ocasión en la noche del 10 al 11 de febrero de 1941, cuando tres aviones del 7.º Squadron atacaron las cisternas de carburantes de la ciudad de Rotterdam. El Stirling fue el primer bombardero monoplano cuatrimotor de la RAF, el primero de ese tipo utilizado operativamente en la II Guerra Mundial y también el primero en ser retirado de su cometido como bombardero, lo que sucedió tras una salida efectuada el 8 de setiembre de 1944. Ello fue posible gracias a la mayor disponibilidad de los más adecuados bombarderos Avro Lancaster y Handley Page Halifax, ya que el Stirling adolecía de un techo práctico apto para los requerimientos del Mando de Bombardeo y era incapaz de llevar las grandes bombas de alto explosivo



Short Stirling Mk V del 196.º Squadron de la RAF, basado en Gran Bretaña durante 1946.

puestas en acción por entonces. La producción total de las versiones de bombardeo ascendió a 1 759 aparatos, de los que 712 fueron **Stirling Mk I** y 1 047 **Stirling Mk III**. La designación **Stirling Mk II** fue asignada a una variante que debía construirse en Canadá con motores Wright Cyclone R-2600. Esta variante no llegó a producirse.

A principios de 1944, el cometido principal del Stirling dejó de ser el bombardeo, destinándose al remolque de planeadores y al transporte. Para la primera función, dos Stirling Mk III se convirtieron en prototipos, perdiendo sus torretas de proa y dorsal, conservando la de cola y recibiendo los aparejos necesarios para el remolque, siendo designados **Stirling Mk IV**. Este modelo se demostró eficiente en su nuevo cometido, remolcando un planeador General Aircraft Hamilcar o dos Airspeed Horsa en misiones de asalto, y hasta cinco General Aircraft Hotspur en vuelos de traslado o de entrenamiento. El Mk IV tomó parte en los desembarcos en Normandía, las operaciones aerotransportadas de Arnhem y, en marzo de 1945, en las del cruce del Rin. La producción del Stirling Mk IV totalizó los 450 ejemplares, a los que siguieron 150 transportes **Stirling MK V** para el



Mando de Transporte de la RAF. Estos aparatos podían llevar 40 infantes o bien 20 paracaidistas completamente pertrechados, 12 pacientes en camilla y 14 sentados, o podían ser utilizados para el transporte rápido de cargas como dos jeeps con remolques o bien un jeep con un cañón de campaña, su avientren y munición. Los Mk V fueron los últimos Stirling en servicio, siendo gradualmente remplazados por los Avro York. El último Stirling militar fue dado de baja en 1946.

### Especificaciones técnicas

#### Short Stirling Mk III

**Tipo:** bombardero pesado

Este Short Stirling Mk I del 15.º Squadron fue bautizado **Macrobert's Reply** en honor de los hijos de Lady Macrobert.

**Planta motriz:** cuatro motores en estrella Bristol Hercules XVI, de 1 650 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima 435 km/h, a 4 400 m; techo de servicio 5 180 m; alcance (con la carga máxima de bombas) 950 km

**Pesos:** vacío equipado 19 600 kg; máximo en despegue 31 750 kg

**Dimensiones:** envergadura 30,20 m; longitud 26,59 m; altura 6,93 m; superficie alar 135,63 m<sup>2</sup>

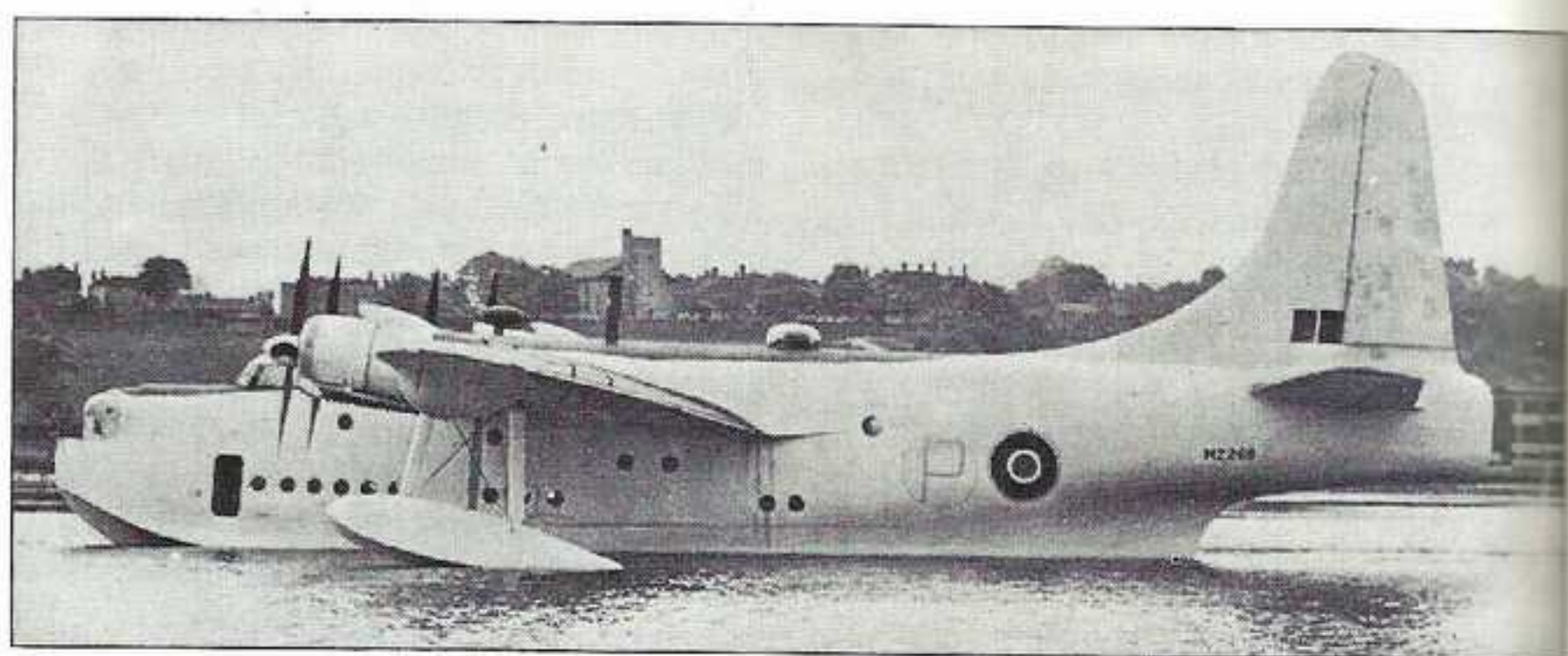
## Short S.45 Seaford

### Historia y notas

Pensando en una versión más potente y poderosamente artillada del Sunderland para operar en el teatro del Pacífico, Short reformó el diseño básico y le dio el nombre de Sunderland Mk IV. Cambios estructurales introducidos en función del mayor peso dieron paso al **Short S.45 Seaford**. El primero de los dos prototipos de este modelo, propulsado por motores Bristol Hercules XVII de 1 680 hp, voló el 30 de agosto de 1944. Sus satisfactorias evaluaciones llevaron a un contrato por

En esta foto aparece el prototipo **Short Sunderland Mk IV** tras su conversión definitiva en **Seaford**, con deriva mayor y la extensión de la misma. La torreta caudal Martin no fue nunca instalada.

30 aviones de serie propulsados por motores radiales Bristol Hercules XIX de 1 720 hp, pero sólo seis de ellos habían sido completados antes de que se decidiese la cancelación del programa. Los seis aparatos fueron



posteriormente alquilados a BOAC, que los convirtió en transportes co-

merciales bajo la denominación de Solent (véase).

## Short S.A.1/2 Sturgeon (TT) Mk 1, 2, 3 y S.B.3

### Historia y notas

El **Short Sturgeon** fue diseñado como un aparato de reconocimiento, bombardeo y torpedeo para los nuevos portaviones de la Royal Navy británica y, cuando fue sometido a la consideración del Almirantazgo, obtuvo un contrato por tres prototipos. Sin embargo, el requerimiento de llevar torpedos fue al poco tiempo anulado, de modo que cuando se suspendió la construcción de los nuevos portaviones al concluir la II Guerra Mundial el cometido principal del Sturgeon cayó

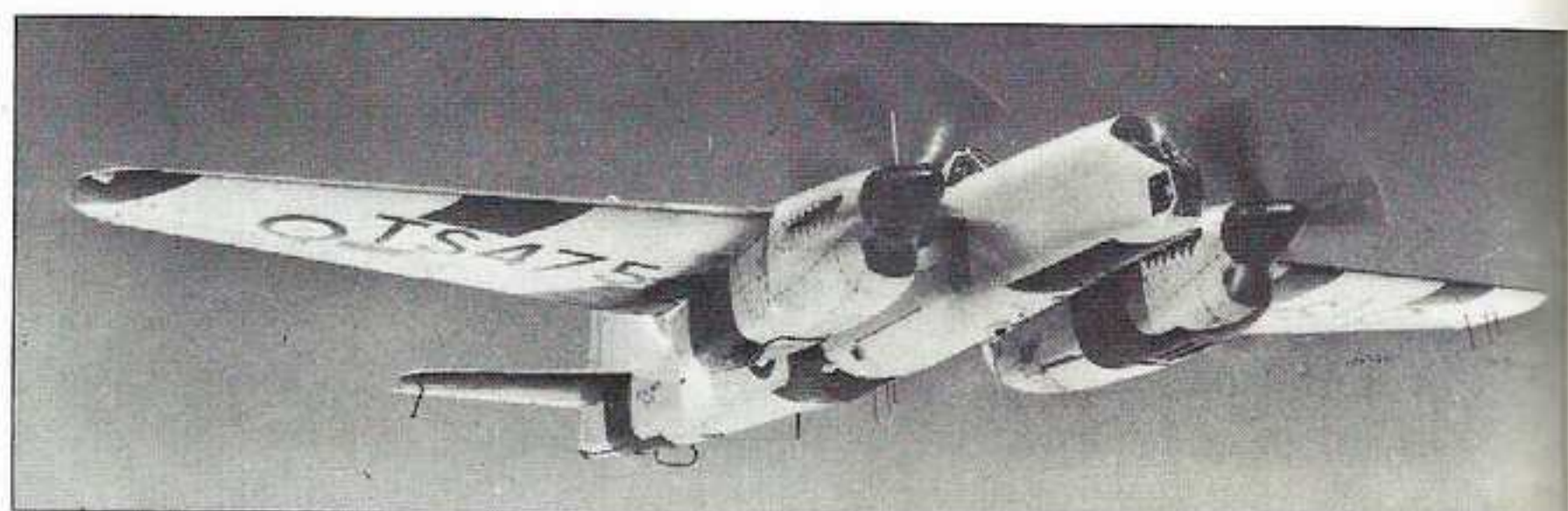
en desuso, así como su existencia.

La compañía tomó la decisión de convertir al Sturgeon en un remolcador de blancos de alta velocidad para

El morro del **Short Sturgeon TT.Mk 2** era más largo en comparación con el del **Sturgeon Mk 1** y había sido diseñado para permitir el mejor empleo de la cámara especial de tiro Vinten utilizada por esta variante, que tenía una envergadura de 18,23 m y un peso máximo en despegue de 10 140 kg.

una nueva especificación, la Q.1/46, si bien los dos primeros aviones fueron

en realidad entrenadores de tiro **S.A.1 Sturgeon S.Mk 1** con capacidad de embarcar armamento. El tercer avión fue el prototipo **S.A.2 Sturgeon TT.Mk 2**, que resultó en un pedido





## Short S.A.1/2 Sturgeon (TT) Mk 1, 2, 3 y S.B.3 (sigue)

por 23 aviones de serie. Una de sus características más interesantes residía en sus hélices contrarrotativas para sus dos motores Rolls-Royce Merlin 140 de 1 660 hp unitarios: el escaso diámetro de las hélices permitió montar los motores cerca del fuse-

laje, de modo que, cuando las alas estaban plegadas, el avión presentaba un aspecto muy compacto. El Sturgeon alcanzaba una velocidad máxima de 600 km/h y podía remolcar un blanco alado de 9,75 m hasta una cota operacional de 10 000 m. Algunos aparatos

fueron con posterioridad convertidos al estándar **Sturgeon TT.Mk 3** y usados desde varias bases en tierra firme, incluida la isla de Malta.

En un intento de que el Sturgeon se adaptase a cometidos de lucha antisubmarina, la 24.<sup>a</sup> y última célula fue

modificada hasta convertirse en el **Short S.B.3**. Se añadió una sección de proa más profunda, en la que se alojaban la antena del radar y dos especialistas, y estaba propulsado por dos turbohélices Armstrong Siddeley Mamba de 1 475 hp unitarios.

## Short S.A.6 y S.B.7 Sealand

### Historia y notas

Uno de los diseños más atractivos de Short Brothers fue el **Short S.A.6 Sealand**, un menudo anfíbio trimotor que voló por primera vez en enero de 1948. Sus evaluaciones fueron satisfactorias y en 1947 comenzó a construirse un lote de preserie de cuatro ejemplares, de los que el primero recibió su certificado de navegabilidad el mes de julio de 1949. Los **Sealand I** y **S.B.7 Sealand III** fueron producidos para usuarios en Borneo (2), Egipto (1), Indonesia (2), Noruega (2), Pa-

quistán (3), Venezuela (1) y Yugoslavia (2). El principal cliente de exportación de este modelo fue la Marina india, que encargó diez aparatos que probablemente fueron los últimos conservados en servicio, pues Short había desguazado el prototipo a mediados del año 1955. Es posible que aún se conserven un par de unidades, una en Yugoslavia y la otra en Estados Unidos. La variante **Sealand III** pesaba 150 kg menos que el modelo base, si bien su envergadura era 113 cm mayor.



### Especificaciones técnicas Short Sealand III

**Tipo:** anfíbio de siete plazas

**Planta motriz:** dos motores lineales de Havilland Gipsy Queen 70, de 340 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima

El **Short Sealand** fue uno de los más atractivos aviones producidos por la compañía. El aparato de la foto es el primero de serie, que se estrelló con consecuencias fatales para sus tripulantes durante una gira de promoción por Escandinavia en setiembre de 1949.

300 km/h, a 1 500 m; techo 6 340 m; alcance 960 km

**Pesos:** vacío equipado 3 200 kg;

máximo en despegue 4 130 kg

**Dimensiones:** envergadura 18,75 m; longitud 12,85 m; altura 4,57 m; superficie alar 32,79 m<sup>2</sup>

## Short S.B.6 Seamew

### Historia y notas

Un requerimiento del Almirantazgo, emitido en 1951 por un avión antisubmarino que pudiese operar con mal tiempo desde portaviones de poco porte, dio lugar al **Short S.B.6 Seamew**, que realizó su primer vuelo en agosto de 1953. Propulsado por un turbohélice Armstrong Siddeley Mamba de 1 590 hp, el Seamew era un aparato de aspecto estrictamente utilitario, pero sus dos tripulantes disfrutaban de un buen sector visual desde la cabina, bastante adelantada. No obstante, sus cualidades de manejo no eran excelentes y, a pesar de la introducción de distintas modifica-

ciones, ese problema no pudo solventarse. Se encargó un total de 41 aparatos de producción, incluidos algunos **S.C.2 Seamew Mk 2** para la RAF, pero sólo se completaron 19 unidades, de las que sólo siete habían sido aceptadas por la Royal Navy antes de que el programa fuese cancelado como resultado de los recortes presupuestarios de 1957. Su envergadura era de 16,76 m y su velocidad máxima de 380 km/h.

El **XA209** fue el prototipo **Short Seamew**, cuyo extraño aspecto respondía más a razones operativas que aerodinámicas.



## Short S.C.1

### Historia y notas

Tras evaluar las posibilidades de sustentación directa de los motores a turborreacción, Rolls-Royce diseñó su RB.108 de 900 kg de empuje en calidad de motor de sustentación vertical. Short Brothers recibió del Ministerio de Suministros británico un contrato, en virtud de la Especificación ER.143, por dos ejemplares del monoplano en delta de investigación **Short S.C.1**, propulsado por cuatro motores RB.108 para el despegue vertical y un quinto para el vuelo horizontal. El primer vuelo convencional tuvo lugar el mes de abril de 1957, con sólo el RB.108 de empuje horizontal instala-

El **Short S.C.1** fue un auténtico pionero del vuelo VTOL y de la utilización de motores de empuje y otros de sustentación. Su envergadura era de 7,16 m y su peso máximo en despegue de 3 490 kg.

do. El segundo avión (ya con los motores de sustentación) efectuó su primer vuelo estacionario y cautivo en mayo de 1958, y el primer vuelo libre el mes de octubre de ese año; en abril de 1960, este mismo aparato llevó a término la primera transición del vuelo vertical al horizontal. En junio de 1963, el segundo S.C.1 resultó dañado en un fatal accidente, pero fue reparado y volvió a volar antes de que replanteamientos presupuestarios pu-



siesen fin a cualquier desarrollo futuro del concepto. Pero había algo más: las toberas orientables del motor Pegasus

del Harrier demostrarían la excesiva complejidad de instalar motores sólo para el despegue y aterrizaje vertical.

## Short S.C.5 Belfast

### Historia y notas

Cuando al concluir la II Guerra Mundial desapareció prácticamente el mercado para los grandes hidroaviones, Short Brothers intentó poner un pie en el campo de los transportes utilitarios mediante su proyecto **Short S.C.5/10**, un voluminoso transporte militar cuyo diseño había comenzado el mes de febrero de 1959. De configuración monoplana en ala alta y fuselaje presionizado de sección circular, su bodega de carga presentaba un volumen utilizable de 311,49 m<sup>3</sup>. Este aparato se convertiría en el **Belfast C.Mk 1** de la RAF, capaz de transportar los mayores misiles guiados, piezas de artillería y vehículos en servicio en

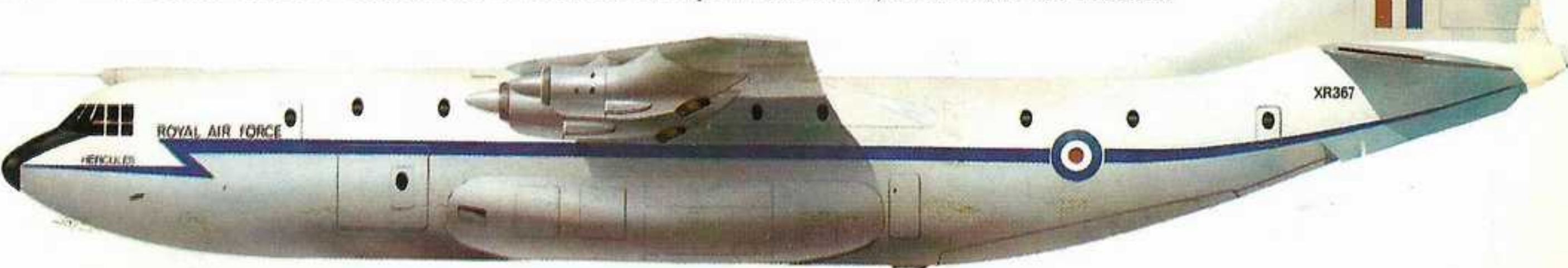
el Ejército británico y la RAF, y con posibilidad de ser convertido para albergar entre 150 y 250 infantes. El primer ejemplar realizó su vuelo inaugural el 5 de enero de 1964, pero debido al nulo interés civil, sólo 10 aparatos se construyeron para la RAF. El primer Belfast entró en servicio, en las filas del 53.<sup>o</sup> Squadron, el 20 de enero de 1966, convirtiéndose en el mayor

avión que, hasta entonces, había equipado a las unidades de la RAF.

Cuando las obligaciones de transporte pesado lejano de la RAF dejaron de tener importancia prioritaria, a finales de los setenta, los Belfast fueron ofrecidos en el mercado civil. Tras varios intentos infructuosos por parte de varias compañías, cinco aparatos fueron adquiridos por la British Ca-

rier TAC HeavyLift (en la actualidad, HeavyLift Cargo Airlines). Tres de ellos han sido convertidos para

**Short Belfast C.Mk 1 del 53.<sup>o</sup> Squadron del Mando de Transporte de la RAF, a finales de los sesenta.**





aplicaciones comerciales, conservándose dos en reserva. Estos aparatos llegaron a participar en su día en misiones de transporte pesado durante el conflicto de las Malvinas.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** transporte pesado  
**Planta motriz:** cuatro turbohélices Rolls-Royce Tyne RTy.12, de 5 730 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 570 km/h; techo de servicio 9 150 m; alcance (con máxima carga útil y reservas de combustible) 1 600 km

**Pesos:** vacío operacional 57 600 kg; máximo en despegue 104 300 kg  
**Dimensiones:** envergadura 48,40 m; longitud 41,58 m; altura 14,33 m; superficie alar 229,09 m<sup>2</sup>

## Shorts S.C.7 Skyvan/Skyliner

### Historia y notas

El diseño del **Shorts S.C.7 Skyvan** comenzó, por cuenta y riesgo de la empresa, en 1959, y el prototipo de **Skyvan Serie 1** alzó el vuelo por vez primera el 17 de enero de 1963. Rasgos distintivos de este diseño eran su ala de elevado alargamiento, derivada de la que caracterizó a los aviones Hurel-Dubois, y un fuselaje de sección cuadrada para obtener un máximo volumen. Este fuselaje estaba construido a base de paneles de doble revestimiento ligero y la superficie inferior de su sección trasera constituía una compuerta abisagrada de carga. Cuando voló por primera vez, el Skyvan estaba propulsado por dos motores de pistón Continental GTSIO-520, de 390 hp unitarios e implantación alar, pero desde un principio se había previsto que su planta motriz la constituyesen turbohélices Turboméca: el **Skyvan Serie 1A** voló ya con esa planta motriz, más concretamente con dos Astazou II de 520 hp unitarios. El primer avión **Skyvan Serie 2** de producción, dotado con dos turbohélices Astazou XII de 730 hp al eje, estuvo en el aire por primera vez el 29 de octubre de 1965, y el **Skyvan Serie 3**, modelo ac-

tualmente en producción y que sustituyó en las cadenas de montaje al **Serie 2** en 1968, está propulsado por dos turbohélices Garrett TPE331. El **Skyvan Serie 3A**, puesto en circulación en setiembre de 1970, fue certificado para operaciones con mayores pesos brutos.

En una configuración de pasaje, el Skyvan puede acomodar a 19 pasajeros, que es la capacidad de la versión de pasajeros **Skyliner**, introducida en

Shorts Skyvan de Summit Airlines.



1970. Las otras versiones actualmente en fase de producción son la **Skyvan 3M**, variante militar de la Serie 3, y la **Skyvan Serie 3M-200**, capaz de operar con mayores pesos brutos. A principios de 1984, se había encargado un total de 150 aviones Skyvan/Skyliner de todas las versiones.

### Especificaciones técnicas

**Shorts Skyvan Serie 3**

**Tipo:** transporte ligero utilitario

**Planta motriz:** dos turbohélices Garrett TPE331-201, de 715 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 325 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 6 860 m; alcance máximo (con reservas de combustible) 1 120 km  
**Pesos:** vacío operacional 3 330 kg; máximo en despegue 5 570 kg  
**Dimensiones:** envergadura 19,79 m; longitud 12,22 m; altura 4,60 m; superficie alar 34,65 m<sup>2</sup>

## Shorts 330

### Historia y notas

Consciente de que la limitada capacidad del Skyvan suponía un freno para el nivel de ventas, Short Brothers inició el diseño de una versión refinada y agrandada a la que designó **SD3-30**, sigla que más tarde se cambió a **Shorts 330**. Con un incremento de 297 cm en la envergadura alar y un fuselaje 378 cm más largo, este aparato permite acomodar hasta 30 pasajeros en un interior que puede ser alternativamente configurado para el transporte mixto de pasaje y mercancías. Era inevitable el empleo de motores más potentes y ello cristalizó en dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-45B estabilizados a una potencia unitaria sostenida de 1 020 hp al eje. El primero de los dos prototipos alzó el vuelo por primera vez el 22 de agosto de 1974, las entregas de los primeros aviones de producción tuvieron lugar en junio de 1976 y la compañía Time Air, de Alberta (Canadá), llevó a cabo el primer servicio regular del modelo el 24 de agosto de 1976.

Desde esa fecha, se han vendido



más de 180 aviones Shorts 330, siendo la versión actualmente en producción la **Shorts 330-200**. Una variante militar designada **330-UTT** (por *utility tactical transport*, o transporte táctico utilitario) se halla también en construcción y acomoda a 33 infantes o paracaidistas, o 15 pacientes en camilla. En diciembre de 1982, Shorts voló el prototipo de una versión carguera del 330 a la que se dio el nombre de **Sherpa**. El diseño básico no cambia, pero se ha introducido en él la compuerta trasera de carga propia del Skyvan. En marzo de 1984 se anunció la decisión de la US Air Force de adquirir

una considerable cantidad de aviones Sherpa (en perjuicio del modelo español CASA C-212 Aviocar), destinados al transporte de recambios de aviones de alta prioridad entre las bases que la USAF posee en Europa.

### Especificaciones técnicas

**Shorts 330-200**

**Tipo:** transporte ligero

**Planta motriz:** dos turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-45R, de 1 198 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 350 km/h, a 3 050 m; alcance (con máxima carga

En su diseño **Shorts 330**, la compañía ha extrapolado el concepto del Skyvan hasta un grado importante, con líneas mejoradas y mayor capacidad sin desatender las prestaciones en pista, adecuándolo a las necesidades de compañías de tercer nivel como la escocesa Loganair (foto Loganair).

útil de pasaje) 875 km  
**Pesos:** vacío equipado 6 680 kg; máximo en despegue 10 390 kg  
**Dimensiones:** envergadura 22,76 m; longitud 17,69 m; altura 4,95 m; superficie alar 42,08 m<sup>2</sup>

## Shorts 360

### Historia y notas

El éxito del Shorts 330 indujo a la compañía a concluir que una versión agrandada de ese diseño podría abarcar un sector más amplio del mercado y permitir a las compañías usuarias del 330 dar un paso adelante hacia una mayor capacidad. Los estudios indicaron que el incremento aconsejable de espacio se cifraba en un 20 %. El prototipo **Shorts 360**, con cabida para 36 plazas, realizó su primer vuelo en junio de 1981. Difiera básicamente del Shorts 330 por la extensión de 91 cm de su fu-

selaje y por la introducción de una unidad de cola monoderiva y de motores PT6A, más potentes. El primer Shorts 360 de producción entró en servicio, con Suburban Airlines, el 1 de diciem-

bre de 1982, logrando un éxito casi inmediato: a principios de 1984, los pedidos en firme y las opciones suponían un total de 90 aviones.

Shorts 360 de la compañía Air Ecosse.





**Especificaciones técnicas**

**Tipo:** transporte regional de 36 plazas  
**Planta motriz:** dos motores

turbohélices Pratt & Whitney Canada  
 PT6A-65R, de 1 327 hp de potencia  
 unitaria

**Prestaciones:** velocidad de crucero  
 390 km/h, al nivel del mar; alcance  
 (a velocidad de crucero y con máxima

carga útil) 800 km  
**Pesos:** vacío operacional 7 670 kg;  
 máximo en despegue 11 790 kg

## Siebel Fh 104 Hallore y Si 204

**Historia y notas**

Los Siebel Fh 104 y Si 204 fueron dise-

ñados y desarrollados por Siebel en  
 Alemania, como ya se ha referido en

la entrada correspondiente al SNCAC  
 NC.701 y NC.702 Martinet (véase).  
 Además de la producción del Si 204  
 por la firma francesa SNCAC (duran-  
 te la ocupación alemana y en posgue-

rra), este modelo básico bimotor fue  
 construido por la compañía checoslo-  
 vaca Aero en las versiones militares y  
 civiles designadas C.5 y C.103, respec-  
 tivamente.

## Siemens-Schuckert, modelos D

**Historia y notas**

En la inmediata primera preguerra mundial, Siemens-Schuckert Werke había realizado sus primeros escarceos en el desarrollo de aviones, pero no fue hasta que las demandas de aviones a gran escala que resultaron del estallido de la I Guerra Mundial que la compañía comenzó a empeñarse de forma más seria en el diseño y construcción de aeroplanos. En la categoría de cazas monoplazas, el Siemens-Schuckert D.I de 1916 estaba estrechamente basado en el Nieuport XI. Su configuración era biplana y estaba propulsado por un motor rotativo Siemens-Halske Sh.I de 110 hp nominales. Sus satisfactorias evaluaciones condujeron a un pedido por 150 aparatos, de los que sólo 95 llegaron a ser suministrados como aviones completos pues a mediados de 1917 las prestaciones de este caza habían quedado desfasadas frente a las de los más modernos tipos aliados. Llegó a volar, pero no entró en producción, un único desarrollo D.Ia.

El desarrollo continuado del tipo básico, vía los prototipos D.II, con-

dujo al Siemens-Schuckert D.III, del que los primeros ejemplares fueron encargados a finales de 1917. Un elegante biplano de envergaduras similares propulsado por un motor rotativo Siemens-Halske Sh.III de 160 hp, el D.III estuvo en principio aquejado de problemas de falta de fiabilidad de su planta motriz. A medida que esas malfunciones se fueron solventando, el excepcional régimen de trepada del D.III llevó a considerarle como interceptor, pero su velocidad horizontal quedaba, empero, por debajo de los cánones de la época. Varios prototipos D.III serían construidos en un afán por mejorar las cualidades aerodinámicas del diseño básico. Este proceso de optimización culminó en la versión de producción D.IV, básicamente similar. Este modelo no comenzó a estar disponible en primera línea hasta agosto de 1918 y, de hecho, era 11 km/h más rápido en vuelo horizontal que el D.III y gozaba de un régimen de trepada aún mejor. Se encargó un total de 280 aviones D.IV, de los que menos de la mitad pudieron ser entregados.

**Especificaciones técnicas****Siemens-Schuckert D.III**

**Tipo:** interceptor monoplaza  
**Planta motriz:** un motor rotativo  
 Siemens-Halske Sh.III o IIIa, de  
 160 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima  
 180 km/h; techo de servicio 8 000 m;  
 autonomía máxima 2 horas  
**Pesos:** vacío equipado 530 kg; máximo  
 en despegue 730 kg; carga alar neta  
 38,62 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 8,43 m;

Unos cincuenta Siemens-Schuckert D.IV  
 alcanzaron el estadio operacional antes  
 del armisticio y pudieron demostrar que  
 eran cazas excelentes, con un increíble  
 régimen de trepada combinado con  
 buena agilidad y velocidad adecuada.

longitud 6,70 m; altura 2,80 m;  
 superficie alar 18,90 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** dos ametralladoras fijas  
 y sincronizadas LMG 08/15  
 de 7,92 mm

## Siemens-Schuckert, otros modelos

**Historia y notas**

El limitado éxito obtenido por Siemens-Schuckert con sus tipos D de configuración biplana no se repetiría con los cazas monoplanos del tipo E (Eindecker), aparecidos más o menos por la misma época. Puesto en vuelo a finales de 1915, el Siemens-Schuckert E.I montaba una clásica ala monoplana arriostrada por cables, estaba propulsado por un motor rotativo Siemens-Halske Sh.I de 100 hp y artillado con una única ametralladora LMG 08/15 de 7,92 mm. Tras ser evaluado, sin contratiempos, se construyeron 20 aparatos de serie, al igual que un único avión de desarrollo E.II,

con el que se intentaba mejorar las prestaciones. El E.II era similar al E.I a excepción de su planta motriz, un lineal Argus As.II de 120 hp de potencia nominal; el E.II fue probado en vuelo y resultó destruido en un accidente. El último caza monoplano de la compañía fue el E.III, del que se construyeron seis ejemplares.

Siemens-Schuckert inició sus actividades aeronáuticas bélicas con una serie de siete bombarderos R (por *Riesenflugzeug*, o gigantes). Todos ellos eran de configuración biplana y presentaban una característica sección trasera del fuselaje en «tijera»; la propulsión estaba suministrada por tres



El triplano Siemens-Schuckert Dr.I fue  
 construido en 1917 y presentaba dos  
 motores rotativos de alta compresión  
 Siemens-Halske Sh.I.

motores que, desde el interior de la proa del fuselaje, accionaban dos hélices tractoras. Designados de R.I a R.VII, eran esencialmente similares, excepto por variaciones de envergadura y planta motriz: el mayor de todos ellos fue el R.VII, de 38,45 m de envergadura y propulsado por tres motores Mercedes D.IVa de 260 hp

unitarios. Todos entraron en servicio, del R.I al R.III fueron mantenidos como entrenadores y los restantes se utilizaron operacionalmente en el Frente Oriental. La última versión de bombardeo de la compañía tuvo una configuración más extraña todavía (si ello es posible). El L.I de 1918 tenía 32,00 m de envergadura y dos fuselajes con un motor montado convencionalmente en la proa de cada uno, amén de una góndola central con un motor a su popa, donde accionaba una hélice impulsora.

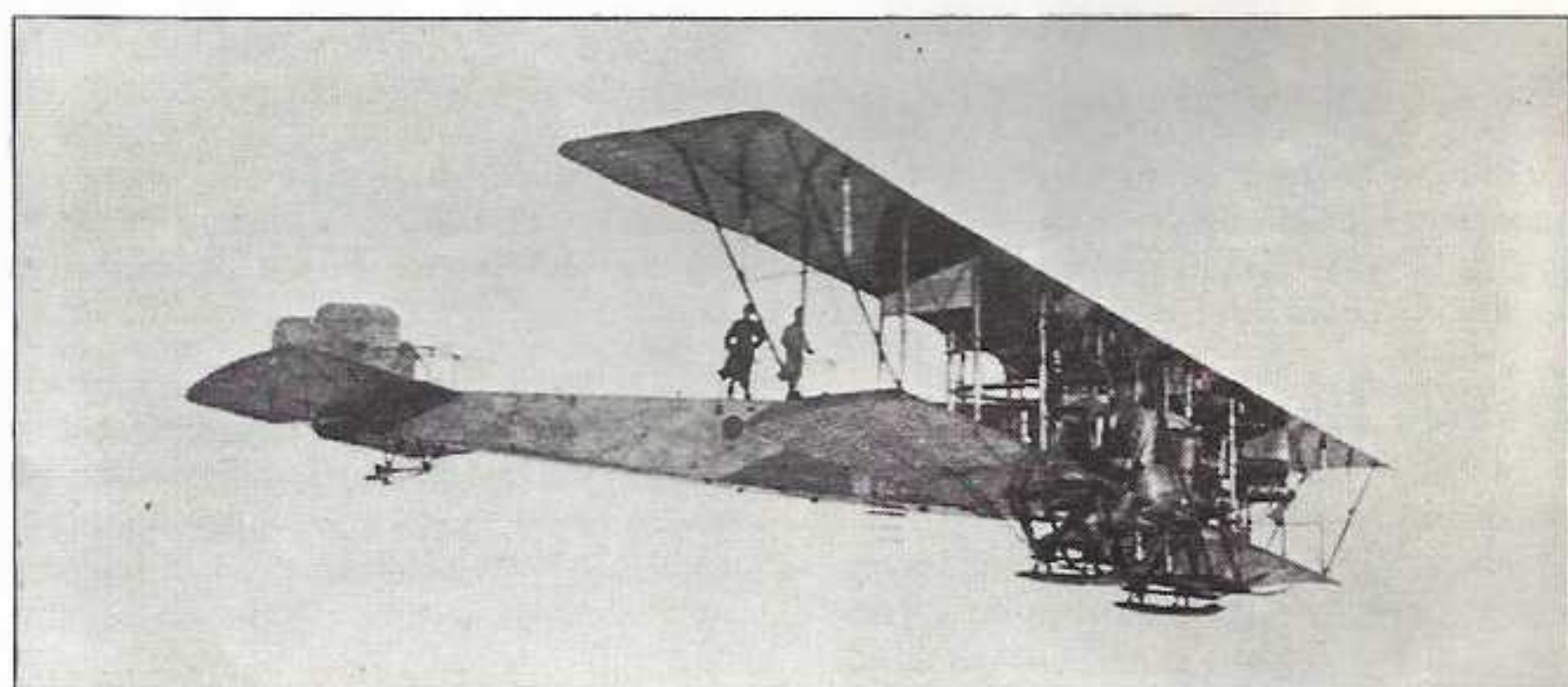
## Sikorsky, primeros aviones

**Historia y notas**

A continuación de sus primeros y poco brillantes experimentos con aparatos de alas rotatorias, en 1909-10, el ruso Igor Sikorsky se centró en el diseño y desarrollo de aparatos de alas fijas. Sus Sikorsky S-1 a S-5 constituyeron poco más que una serie de tipos experimentales, aunque en el biplano S-2 el diseñador consiguiera, en 1910, un primer «salto» de 12 segundos. La experiencia adquirida y la capacidad técnica lograda en sus aparatos le llevaron a ser nombrado diseñador e ingeniero jefe de los Talleres de Vagones del Báltico, permitiéndole además dedicarse al diseño y construcción del que iba a ser el primer avión cuatrimotor del mundo, al que se conoció oficialmente como *Russkii Vitiaz* (caballero ruso), pero al que pronto se bautizó *Le Grand* debido a

El primer Sikorsky Ilya Muromets aparece en la foto durante su primer y satisfactorio vuelo. El día 11 de diciembre de 1913, la evaluación de este aparato acabó casi en desastre debido a problemas con las superficies auxiliares de sustentación situadas tras los planos principales.

los 28,00 m de su envergadura alar. En los semiplanos inferiores se encontraban cuatro motores lineales Argus de 100 hp y fue con esta planta motriz, y pilotado por Sikorsky, que el Le Grand voló por vez primera, el 13 de mayo de 1913. El 2 de agosto de ese mismo año se mantuvo en el aire durante 1 hora 54 minutos con ocho personas a bordo. Este aparato registró unos 53 vuelos sin contratiempos, hasta que fue desguazado tras sufrir



daños en tierra. El Le Grand fue la base de la serie de bombarderos pesados cuatrimotores *Ilya Muromets* utilizados por el Ejército Imperial ruso durante la I Guerra Mundial. El primero de los casi 80 aparatos de este tipo construidos voló por vez primera en enero de 1914: el 12 de febrero de 1914, este tipo establecía un récord

mundial de altura-carga útil, ascendiendo hasta los 2 000 m con 16 personas a bordo. Pocos de los aviones de serie de este tipo resultaron idénticos, sus mejoras fueron continuas y la escasez de motores supuso que volasen con distintas plantas motrices.

Continúa en pag. 2932



Poder aéreo hoy

# África del Norte

El norte de África está dominado geográficamente por el desierto y, en consecuencia, ello influye en el despliegue de las fuerzas aéreas presentes en la región. De ellas, las más poderosas son las de Libia y Marruecos, países aliados militarmente desde agosto de 1984 en virtud de la Unión Árabe-Africana.

Libia es, sin duda, el gigante militar de la región y los sucesos recientes han demostrado que el coronel Gaddafi, secretario general del Congreso General del Pueblo libio, no duda en utilizar su considerable ejército y fuerza aérea para defender sus intereses en el norte de África. Cuantiosas importaciones de la Europa socialista y de Francia han dado a Libia una fuerza aérea bien equipada, en la que se alinean modernos aviones de combate de la categoría de los Tupolev Tu-22 «Blinder», Mikoyan-Gurevich MiG-23 «Flogger», MiG-25 «Foxbat», Sukhoi Su-22 «Fitter-J» y Dassault-Breguet Mirage F.1, además de los algo menos capaces MiG-21 «Fishbed» y Mirage 5. Existe en el país comparativamente poco personal entrenado para utilizar estos aparatos, de modo que es bastante importante la asistencia soviética, paquistaní, siria, cubana, norcoreana y germanooriental.

Las aventuras africanas del coronel Gaddafi han sido numerosas, comenzando en 1973 con el préstamo de aviones Mirage a Egipto durante la guerra de éste con Israel. Durante algunos años se mantuvieron estrechas relaciones, hasta el punto de que Libia financió, gra-

cias a su petróleo, la adquisición egipcia de 70 MiG-21, si bien en 1977 ambas fuerzas aéreas estuvieron a punto de llegar a las manos sobre la frontera de ambos países. En abril de 1977, los Tu-22 libios llevaron a cabo un limitado y poco satisfactorio intento por detener los desmanes militares del presidente ugandés Idi Amín, mientras que al año siguiente fueron desplegados contra las fuerzas guerrilleras en Chad.

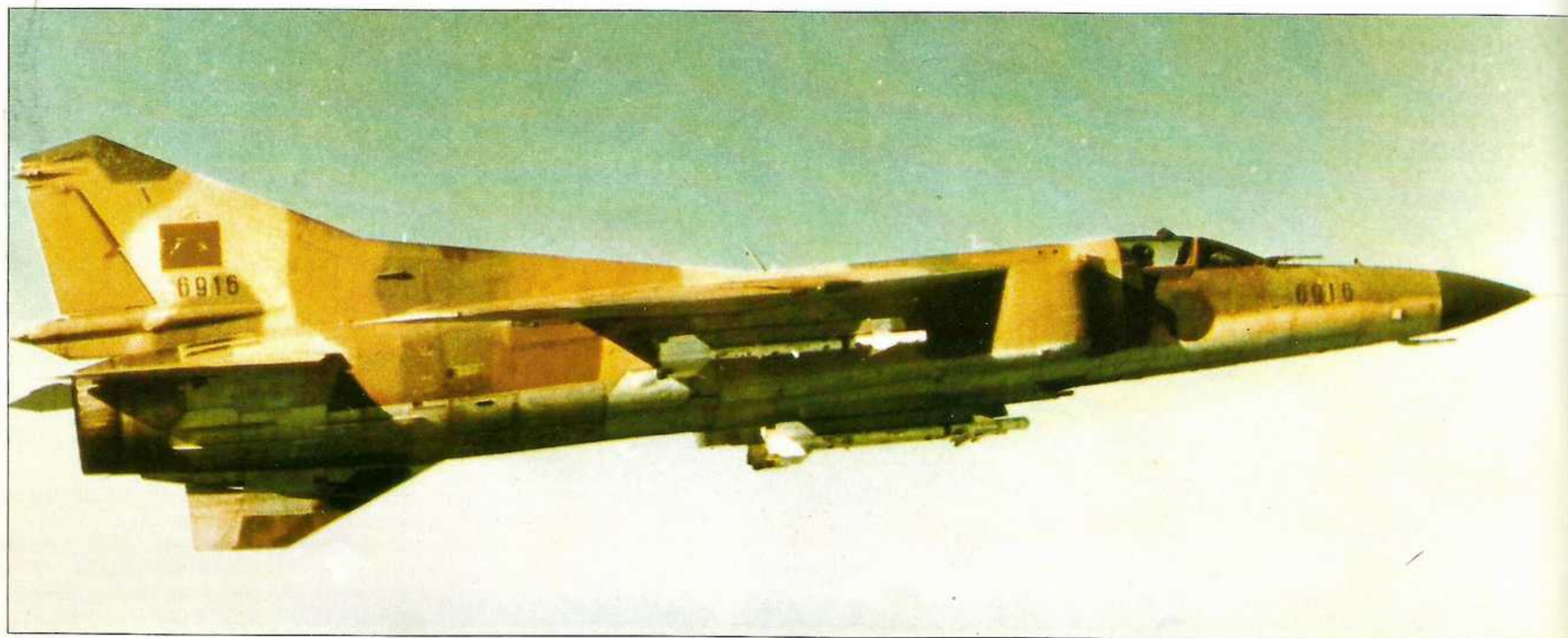
Un importante número de tropas libias fue enviado a Chad y apoyado por la considerable flota de aviones de transporte militares y paramilitares libios hasta que las presiones internacionales obligaron a su retirada en 1981. Los aviones libios atacaron las bases de la guerrilla que se había retirado a Sudán en el curso de una incursión de 19 días efectuada el mes de setiembre de 1981. Se dice que se perdieron dos MiG, si bien parece ser que la mayoría de las salidas de ataque fueron ejecutadas por aparatos SIAI-Marchetti SF.260W Warrior construidos bajo licencia en la primera factoría aeronáutica de Libia.

Las guerrillas chadianas llegaron a adquirir cierto potencial militar y sus oponentes unie-

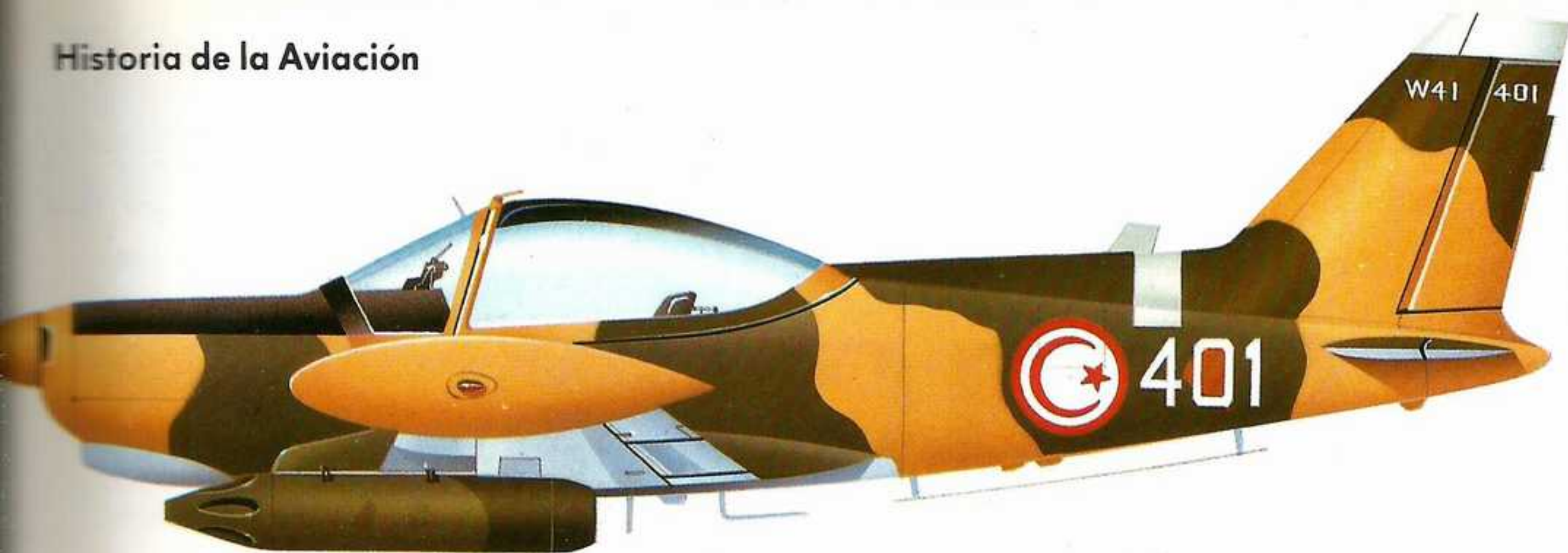
ron sus fuerzas con las del coronel Gaddafi para efectuar un contraataque. Aviones MiG-23, Su-22 y SF.260W tomaron parte en una ofensiva combinada hacia el sur que comenzó en julio de 1983, operando aparentemente junto a Mirage desplegados en el aeródromo de Aouzou, en el interior de Chad.

Los aviones libios han tenido también que medir sus aceros con los aparatos de la US Navy, debido a que Libia reclama las 200 millas como extensión de sus aguas jurisdiccionales, es decir, la totalidad del golfo de Sirte. Las FARAL (Fuerzas Aéreas de la República Árabe de Libia) llevan a cabo incesantes patrullas sobre esa región marítima, de forma que no es de extrañar que surjan roces con la VI Flota estadounidense, que casualmente suele realizar ejercicios en el golfo (Estados

Alrededor de 100 Mikoyan-Gurevich «Flogger» son empleados por las Fuerzas Aéreas de Libia como cazabombarderos o —en el caso de este MiG-23 «Flogger-E»— como interceptadores armados con misiles AA-2 «Atoll». El coronel Gaddafi dispone de material muy sofisticado, si bien los pilotos y técnicos suelen ser extranjeros (foto US Air Force).







Veinte Northrop F-5E Tiger II (y cuatro entrenadores F-5F) han sido suministrados a Marruecos a partir de junio de 1981 para suplir las importantes bajas de F-5A debidas al entrenamiento y al combate.



La serie SF.260 ha tenido un importante éxito internacional, no sólo en calidad de medio de entrenamiento sino como aparato antiguerrilla armado. Un usuario del SF.260 armado es Tunicia, que emplea doce SF.260WT, así como seis entrenadores SF.260M.



Unidos no reconoce las 200 millas libias). El 19 de agosto de 1981, dos Su-22 interceptaron a sendos F-14 Tomcat del *Nimitz* y, ante la negativa de los pilotos estadounidenses de abandonar la zona, los Su-22 atacaron y derribaron un F-14, pero fueron a su vez abatidos por los misiles Phoenix lanzados desde otros dos Tomcat, pertenecientes a la CAP del *Eisenhower*.

Naturalmente, Libia protestó y amenazó con lanzar un ataque con misiles contra las bases de EE UU en Grecia, Italia y Turquía si se volvía a repetir una acción similar. La amenaza se fundaba en el hecho de que Libia había recibido recientemente de la URSS plataformas móviles de los misiles superficie-superficie SS-12 «Scaleboard», si bien con sus cabezas nucleares sustituidas por otras de alto explosivo. Esta intimidación a miembros de la OTAN enfrió las relaciones libias con Grecia e Italia, países estos que cooperaban en el entrenamiento de pilotos libios.

Libia garantiza facilidades portuarias y aeroportuarias a las unidades soviéticas, y pare-

ce que apoya a organizaciones terroristas, pero preocupa mucho más en Occidente la posibilidad de que Libia pueda cooperar con Iraq y Paquistán en el desarrollo de ingenios nucleares. Es posible que se halle ya en fase de concepción un vector de lanzamiento por medio de la compañía privada OTRAG, dedicada a la producción de cohetes de bajo coste para el lanzamiento de satélites de comunicaciones. De acuerdo con fuentes estadounidenses, las instalaciones de evaluación que OTRAG tiene en el Sáhara y su factoría de Sebha pueden proporcionar a Libia algún tipo de cohete militar capaz de llevar cabezas nucleares.

Un nuevo factor de duda se abre tras la conclusión, en agosto de 1984, del tratado de defensa libio-marroquí conocido como Unión Árabe-Africana, a cuya consecuencia puede crecer la tensión en torno a las dos posesiones españolas en Marruecos, Ceuta y Melilla, a pesar de que, a la hora de redactar estas líneas, el gobierno español no da mayor importancia al hecho.

Las Fuerzas Aéreas de Argelia utilizan once Fokker Friendship de las series 400, 400M y 600, si bien están siendo remplazados por Lockheed Hercules. Dotada básicamente con material soviético, Argelia ha adquirido en Occidente material de vuelo desarmado y actualmente quiere conseguir nuevos entrenadores armados, probablemente Hawk o Alpha Jet (foto Austin J. Brown).

### Repúblicas y monarquías

Al igual que Libia, Argelia ha potenciado considerablemente sus fuerzas armadas con equipamiento soviético, si bien a una escala menor. Entre su material de vuelo más moderno destacan los MiG-23, MiG-25, Su-20 «Fitter-C» y los helicópteros cañoneros Mil Mi-24 «Hind», utilizados junto a ciertos MiG-21F «Fishbed-C» y a aparatos de apoyo entre los que se hallan algunos modelos occidentales. A diferencia de la activa postura libia, las autoridades argelinas se esfuerzan por mantenerse al margen de los asuntos internacionales, a excepción de su apoyo a las fuerzas guerrilleras del Frente Polisario que operan contra los invasores marroquíes en el Sahara occidental.

La mediación argelina fue un factor importante en la liberación de los rehenes estadounidenses en Irán y, como consecuencia directa, Estados Unidos suministró a las Fuerzas Aéreas de Argelia aviones Lockheed Hercules como refuerzo de la rama de transporte argelina. No se han producido más acuerdos militares con EE UU, pero no debe olvidarse que también se entregaron aviones Hercules a Egipto al principio de lo que hoy día es una estrecha relación entre El Cairo y Washington, y que se han ofrecido también a China en la esperanza de obtener un resultado similar. No hay duda de que la política exterior estadounidense quiere apartar a Argelia de su dependencia armamentística de la URSS, pero ello es aún bastante difícil si se considera la continua presencia en el país de unos 8 000 asesores soviéticos, cubanos y germanoorientales.

En 1983, Argelia se interesó por la compra en Gran Bretaña de una partida de armas, incluidos 25 entrenadores a reacción BAe Hawk (de los que 13 se montarían en el propio país), helicópteros Westland Commando y unidades navales menores. Más tarde, ese mismo año,



Libyan Arab Airlines emplea cinco transportes Ilyushin Il-76M en vuelos comerciales, pero tres de estos aparatos se vieron envueltos en 1983 en una retención por parte del gobierno brasileño, acusados de transportar armas a la polémica región centroamericana (foto Paul Jackson).



Diez Lockheed C-130H Hercules fueron entregados en 1982 a la unidad de transporte basada en Boufarik de las Fuerzas Aéreas de Argelia, a raíz de que ese país asistiese a las negociaciones en pro de la liberación de los rehenes estadounidenses en Irán.



Sudán utiliza cuatro de Havilland Canada DHC-5 Buffalo en misiones de transporte junto a algunos Lockheed C-130. En estos últimos años, Sudán ha adquirido material militar en la URSS, Francia y Estados Unidos.

y como resultado de la mejora de las relaciones con Francia, se ofrecieron a Argelia aviones Dassault-Breguet Alpha Jet y, posiblemente, helicópteros Aérospatiale Super Puma como alternativa a la propuesta británica. La decisión está aún en el aire.

Tunisia ha desempeñado un papel neutral desde que se independizase de Francia en 1956; evidencia de ello es la elección de entrenadores suecos (Saab Safir) y personal de la misma nacionalidad para instruir a los pilotos locales. Posteriormente llegaron aviones franceses, italianos y norteamericanos, de los que los más importantes fueron un puñado de Aermacchi M.B.326K y unos vetustos North American F-86F Sabre. Las ofertas estadounidenses de aparatos Northrop F-5 y McDonnell Douglas A-4 Skyhawk en los años setenta no se concretaron debido a problemas económicos, pero la situación cambió rápidamente cuando, en enero de 1980, la ciudad fronteriza

tunecina de Gafsa fue atacada por guerrillas de inspiración libia.

A los pocos días, Estados Unidos envió ayuda militar suplementaria, incluidos seis helicópteros Bell UH-1N y un Hercules para mejorar la movilidad del Ejército tunecino, así como misiles superficie-aire Improved Chaparral. Al año siguiente, Tunisia encargó una docena de F-5E/F Tiger II para conseguir una necesaria cobertura moderna de caza; de mayor trascendencia, se cree que en 1983 se llevaron a cabo discusiones sobre la posible compra de McDonnell Douglas F-15 Eagle.

Marruecos sostiene una ya larga lucha contra considerables fuerzas guerrilleras, el Frente Polisario, en lo que había sido el Sahara español y hoy se conoce como Sahara occidental. Único estado monárquico del norte de África, Marruecos anexionó la mitad septentrional del Sahara occidental tras la retirada de los fuertes efectivos militares españoles en 1976, conjuntamente con Mauritania, a la que correspondió la mitad meridional del territorio. Los saharauis se opusieron desde el principio a la doble ocupación y la situación se complicó de forma considerable cuando, en agosto de 1979, Mauritania renunció a sus re-

clamaciones saharianas y firmó un acuerdo de paz con la guerrilla del Polisario, dejando a Marruecos solo en la brecha.

Las exigencias de la guerra obligaron a Marruecos a encargar en Francia 24 Alpha Jet, 50 Mirage F.1 y 34 Puma, pero Estados Unidos rehusó entregar aviones F-5 y Rockwell OV-10A Bronco amparándose en la posibilidad de que pudiesen ser empleados por Marruecos en zonas que no le corresponden a tenor del derecho internacional. Sin embargo, cuando en EE UU se tuvo la certeza de la asistencia libia y argelina al Frente Polisario (incluido material pesado, como carros de combate T-54), el gobierno estadounidense abandonó sus objeciones y en enero de 1981 seis OV-10 llegaron a Marruecos, seguidos al poco tiempo por 24 F-5.

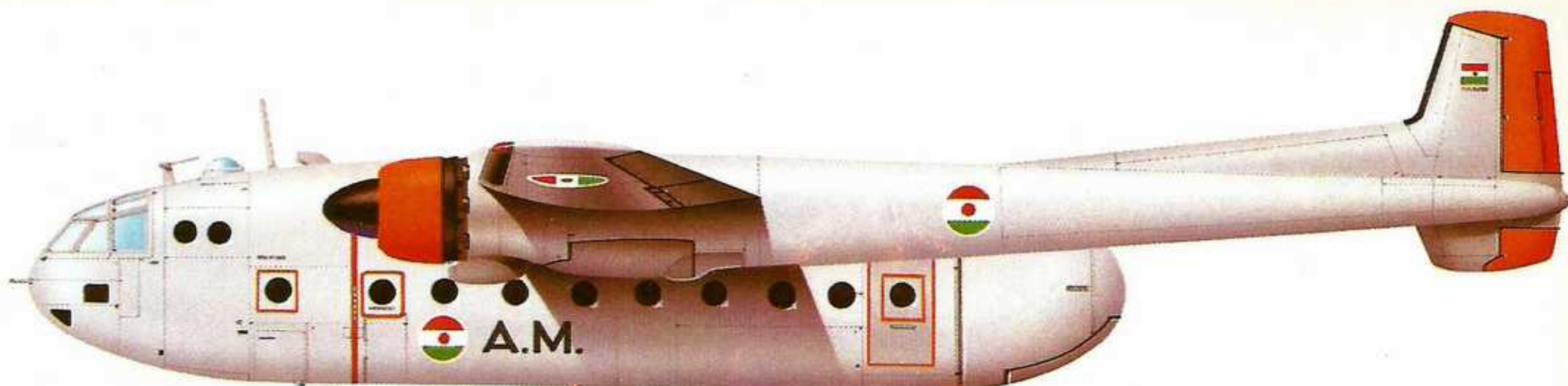
Las Reales Fuerzas Aéreas de Marruecos han sido ampliamente empeñadas en combate, utilizando sus reactores en misiones de ataque al suelo y sus helicópteros (incluidos los CH-47C Chinook y AB.205 Iroquois de construcción italiana) como transportes de tropas. Las RFAM han sufrido pérdidas ocasionales a manos de misiles superficie-aire SA-7 «Grail», pero una marcada escalada del con-

El entrenamiento básico de los pilotos marroquíes tiene lugar en el Beech T-34C-1, un avión que es capaz de desempeñar misiones de ataque y de control aéreo avanzado (foto Paul Jackson).





Níger utiliza solamente aviones de transporte, entre los que se hallan tres Nord Noratlas que habían pertenecido a la Luftwaffe, utilizados junto a varios Douglas C-47 y C-54.



El conflicto se produjo el 13 de octubre de 1981 cuando, en un solo día, fueron abatidos dos Mirage F.1, un F-5, un Hercules y un Puma, al tiempo que el Frente Polisario lanzaba un fuerte ataque contra la posición marroquí en Guelta Zemmur. Uno de los Mirage, volando a 9 100 m, fue obviamente víctima de un misil SA-6 «Gainful» o SA-8 «Gecko» lanzado (según afirmación del monarca Hassan II) por personal cubano o germanooriental asignado a las guerrillas.

A pesar de la ayuda financiera prestada por Arabia Saudita y del equipamiento militar suministrado por Israel, el coste diario de la guerra (unos dos millones de dólares) es una carga demasiado pesada para la incierta economía del país mogrebí, hasta el punto de que Francia llegase a suspender la entrega de aviones y recambios hasta que no se normalizasen los pagos acordados. La ayuda militar de Estados Unidos se incrementó ligeramente a raíz de que ambos países firmasen en 1982 un acuerdo por el que Marruecos permitía que la Fuerza Conjunta de Despliegue Rápido pudiese utilizar sus bases para períodos de entrenamiento. Este acuerdo tiene una vigencia inicial de seis años y parece no haber duda de que el Senado de EE UU está dispuesto a minimizar la asistencia norteamericana a Marruecos en sus operaciones antiguerrilla por miedo a que Estados Unidos se pueda ver implicado en el conflicto.

Marruecos deberá confiar en un futuro inmediato en la importación para proveerse de moderno material de combate, pues sólo recientemente ha iniciado la construcción de unas instalaciones de mantenimiento y reparación de aviones. La primera incursión en el campo de la producción aeronáutica de la Aero Maroc Industrie (AMIN) cristalizará en

el entrenador a turbohélice GEPAL Mk IV, cuyo diseño corre a cargo de Francia.

Parece probable que, por su carácter básicamente militar, el tratado libio-marroquí de la Unión Árabe-Africana puede afectar en un futuro el desarrollo del conflicto marroquí en el Sahara occidental. Libia reconoce implícitamente en el tratado la soberanía marroquí sobre la disputada región y no sería de extrañar que Gaddafi decidiese apoyar a Hassan II en la erradicación del molesto «problema» Polisario. Una determinación de este talante, aparte de la influencia que el propio tratado pueda tener en el equilibrio de fuerzas y en las alianzas en el norte de África, puede suponer un foco más de tensión internacional, pues además del contencioso de Ceuta y Melilla, los vínculos entre el Frente Polisario y la Internacional Socialista podrían reforzarse en caso de una cooperación libio-marroquí en el Sahara occidental. Otro factor, por el momento más secundario, es la presencia española en las Canarias, archipiélago por el que las autoridades alahuitas sienten una «atracción» especial.

Las operaciones del Polisario en Mauritania cesaron a partir del tratado de paz de 1979 y las reducidas Fuerzas Aéreas de Mauritania redujeron en consecuencia sus planes de expansión, entre los que se contaba la adquisición de FMA IA-58 Pucará. Antes de esto, en diciembre de 1977, aviones SEPECAT Jaguar del Armée de l'Air habían sido desplegados en Dakar (en el vecino Senegal), desde donde operaron sobre el norte de Mauritania, apoyados por cisternas Boeing C-135F, para forzar la liberación de los rehenes franceses en manos del Polisario.

Malí, al igual que Senegal y Mauritania, una antigua colonia francesa, se orientó hacia

la Unión Soviética para proveerse de equipo con el que construir su fuerza aérea, a mediados de los años sesenta, pero su componente operacional consiste en la actualidad en cinco obsoletos MiG-17 «Fresco». Su vecino, Níger, a pesar de su extensión geográfica, está totalmente desprovisto de aviones de combate.

Casi desde que consiguiera su independencia de Francia, Chad confió (entre 1969 y 1975) en el poderío militar de su antigua metrópoli para satisfacer sus necesidades de seguridad interior. Tras la partida de las tropas francesas en octubre de 1975 (a requerimiento del gobierno chadiano), las Fuerzas Aéreas de Chad recibieron cuatro Douglas AD-4 Skyraider para sostener sus operaciones antiguerrilla. El Armée de l'Air francés volvió a Chad con aviones Jaguar entre abril de 1978 y enero de 1980, junto con elementos del Ejército y perdiendo por lo menos cuatro aparatos durante las operaciones. Las últimas fuerzas francesas y sus helicópteros abandonaron el país a mediados de 1980, cuando se vio que no se podía hacer nada para mantener el supuesto alto el fuego entre las guerrillas y el gobierno.

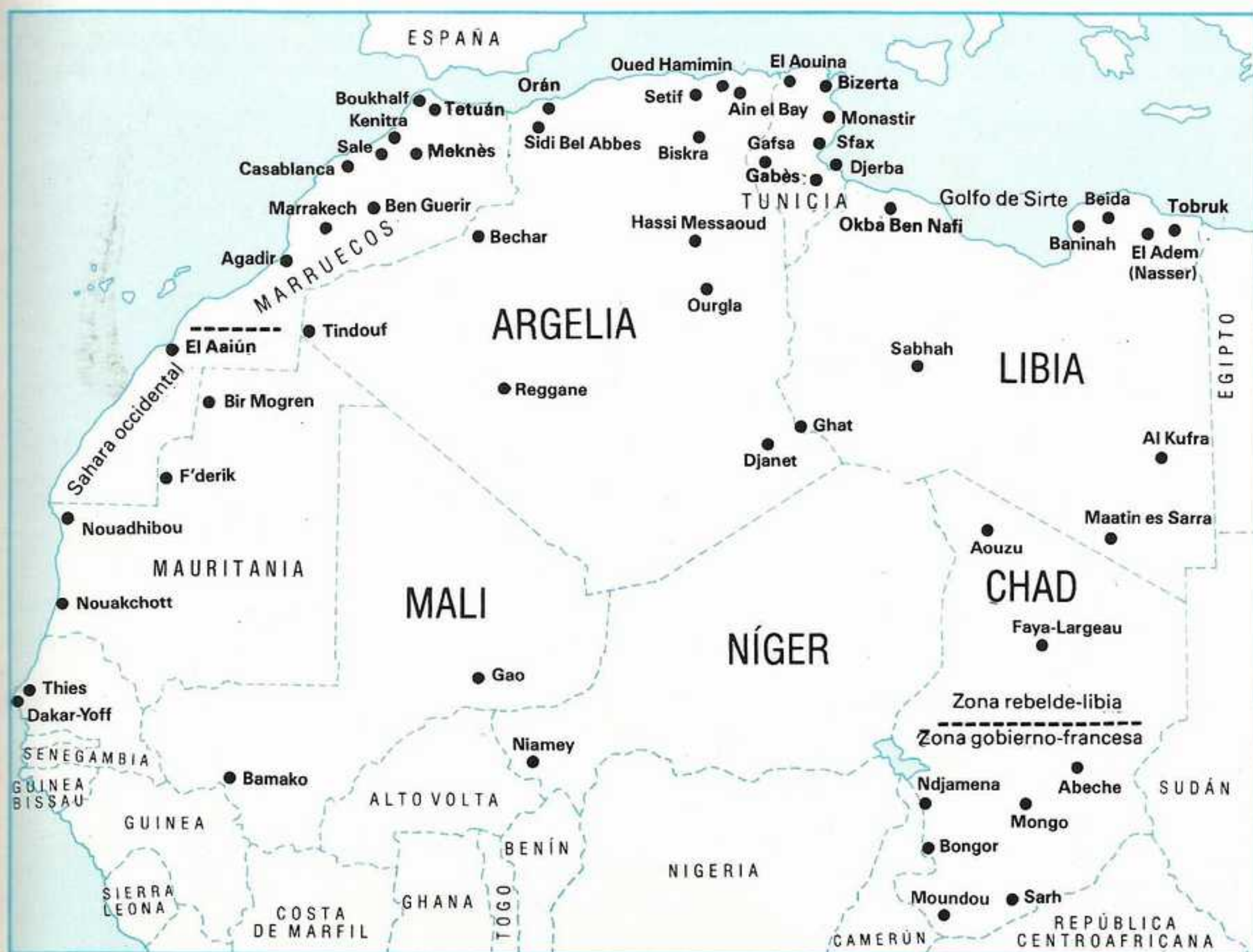
## Implicación francesa

Se invocó la asistencia de Gaddafi y, el 9 de octubre de 1980, los Tu-22 bombardearon posiciones rebeldes en la capital, N'djamena. Otros ataques, incluso con Mirage y helicópteros cañoneros, aseguraron el acuerdo de los insurgentes de cesar los combates y su retirada dos meses más tarde. El intento libio de anexionarse Chad se malogró por presiones internacionales y las fuerzas ocupantes se replegaron en noviembre de 1981, siendo sustituidas por una fuerza africana de pacificación. Pero este contingente no pudo soportar el nuevo asalto de los rebeldes, que tomaron la capital sin contar siquiera con apoyo aéreo.

Debido a este cambio de posiciones, Libia asistió a las fuerzas del anterior gobierno en su intento por reasumir el poder en junio de 1983. En el marco de un tratado de defensa firmado en 1976, el nuevo gobierno ex rebelde llamó a las fuerzas francesas para repeler a los invasores y éstas desplegaron cuatro Jaguar (usados en misiones de ataque) y cuatro Mirage F.1 para la defensa aérea de N'djamena. Zaire suministró tres Mirage 5 y tres M.B.326, mientras que EE UU colaboraba con misiles superficie-aire Redeye y Stinger.

Estas actuaciones estabilizaron las posiciones y los ataques aéreos libios cesaron, pero sólo cuando los guerrilleros y las fuerzas libias habían logrado el control de todo el territorio al norte del Paralelo 15. Es innecesario decir que esta situación de tablas no se mantendrá indefinidamente y que la relativa calma en Chad puede romperse en cualquier momento.

El norte de África está geográficamente dominado por el desierto del Sahara, de manera que la mayoría de aeródromos se encuentran en la faja costera. Las naciones meridionales son más pobres y sus fuerzas aéreas están mal dotadas, pero la existencia de petróleo o de intereses de las superpotencias en los estados septentrionales suponen que las fuerzas aéreas de éstos cuentan en ocasiones con material de vuelo realmente avanzado.





# de Havilland Moth

Los clásicos Moth representaron en su momento uno de los más felices intentos de acercar el deporte de la aviación al hombre de la calle. En efecto, a bordo de los distintos tipos de aviones Moth se establecieron y batieron gran número de récords y, además, se formaron generaciones enteras de pilotos militares.

Los de Havilland Moth son algo más que una familia de aviones ligeros, pues representan la manifestación de la idea del capitán Geoffrey de Havilland de que existía un mercado latente entre la clase media británica y que sólo había que avivarlo motivando la participación en el deporte del vuelo privado. Ese mismo principio empujó al *Daily Mail* a patrocinar evaluaciones competitivas para aviones ligeros, en Lympne durante 1923, cuyo objetivo era animar la producción de aviones tan simples y económicos que resultasen atractivos a los aeroclubes de escaso presupuesto y al hombre de la calle. Si bien aparecieron varios aparatos ligeros de ingenioso diseño, de Havilland concluyó que, limitados por unos motores de menos de 1 100 cc, estos aparatos resultaban faltos de potencia y, probablemente, poco adecuados para pilotos con escasa experiencia de vuelo.

De acuerdo con ello, en los talleres de Stag Lane se decidió producir una versión subescalada del triplaza D.H.51. El nuevo avión fue un biplaza biplano de una sección, capaz de soportar los rigores de los difíciles vuelos de instrucción y lo suficientemente equipado para que fuese confortable en los trayectos a lo largo del país. Propulsado por un motor de cuatro cilindros y 60 hp diseñado especialmente por el mayor F. B. Halford y denominado A.D.C. Cirrus I, el nuevo D.H.60 era un modelo sencillo y robusto. Su fuselaje era de hecho una caja de contrachapado construida en torno a largueros de abeto reforzados por miembros horizontales y verticales atornillados al contrachapado.

Bautizado Moth (mariposa nocturna) en reconocimiento a los

méritos de Geoffrey de Havilland como erudito en lepidópteros, el primer D.H.60 (G-EBKT) fue puesto en vuelo en Stag Lane por el propio «DH» el 22 de febrero de 1925. Mientras, los esfuerzos por conseguir apoyo gubernamental para los aeroclubes cristalizaban cuando sir Sefton Brancker, director de Aviación Civil, anunciaba la financiación de cinco aeroclubes dependientes del Ministerio del Aire y equipados con aviones Moth: el Lancashire Aero Club, el London Aeroplane Club, el Newcastle Aero Club, el Midland Aero Club y el Yorkshire Aeroplane Club. A finales de 1925 se habían completado 20 Cirrus Moth, de los que 14 fueron exportados, nueve de ellos a Australia. El mayor Halford produjo un motor Cirrus II de 85 hp que fue instalado en un Moth que debía ser pilotado por «DH» en la King's Cup Race, pero la rotura de un conducto de aceite dio la primera plaza a Hubert Broad, piloto de un Cirrus I Moth. Otro famoso aviador deportivo británico, Neville Stack, voló en el segundo prototipo Moth (G-EBKU), propulsado por el primer Cirrus II de serie, desde Croydon a la India.

Todos los denominados Moth modelo 1927, de los que se montaron 150 unidades, estuvieron propulsados por el Cirrus II, y uno de ellos (el G-EBPP) fue enviado por barco a Australia, donde el

El G-ATBL fue un D.H.60G Gipsy Moth exportado a Suiza. Volvió a Gran Bretaña y aún continúa en estado de vuelo. En la foto aparece despegando de la pista del Shuttleworth Trust de Old Warden, marco ideal para el avión que consiguiera la implantación del avión ligero como un medio meramente deportivo y turístico (foto Austin J. Brown).







El aparato ilustrado es el D.H.60 Moth más antiguo conservado en vuelo en la actualidad. Se trata del sexto ejemplar producido y fue uno de los dos Moth suministrados al Lancashire Aero Club el 29 de agosto de 1925. Fue restaurado en 1951.

mayor Hereward de Havilland montó una agencia en Melbourne para comercializar Moth importados. Los pilotos privados se lanzaron con entusiasmo a la ejecución de grandes vuelos. Ejemplo de ello fue el récord de altitud para aviones ligeros (5 268 m) establecido el 5 de julio de 1927 por lady Bailey o los dos extraordinarios vuelos del teniente R. R. Bentley entre Gran Bretaña y Ciudad de El Cabo, totalizando 83 125 km en el Moth matriculado G-EBSO. Seis aviones, propulsados por motores radiales Armstrong Siddeley Genet de 75 hp, fueron adquiridos por el Ministerio del Aire para la Escuela Central de Vuelo.

Mientras tanto, se agotaron las existencias de componentes excedentes de guerra de los motores Renault, a partir de los cuales se construía el motor Cirrus, y en 1926 «DH» pidió a Halford que diseñase un nuevo motor. El primer ejemplar de éste, el legendario Gipsy (gitano), fue acabado en julio de 1927 y en el lapso de 16 semanas se erigió en Stag Lane una línea de producción del motor. Tras ser evaluado en un Moth, el nuevo motor recibió su certificado y apareció en el D.H.60G Gipsy Moth de producción. Un aparato de este tipo, pilotado por W. L. Hope, obtuvo la King's Cup Race de 1928, volando a 170 km/h. Cayeron los récords y se produjeron otros grandes vuelos: el propio «DH», en su Gipsy Moth particular (G-AAAA), estableció un nuevo récord de altura para aviones ligeros el 25 de julio de 1928, alcanzando los 6 090 m, y Hubert Broad se mantuvo en el aire durante 24 horas (usando depósitos auxiliares de carburante en el fuselaje).

## Éxito en ultramar

Los clubes equipados con Gipsy Moth se multiplicaron en Gran Bretaña, así como en Australia, Canadá, Colombia, España, Finlandia, la India, Kenia, Nueva Zelanda, Singapur, Sudáfrica, Suecia y Suiza. Este modelo encontró aplicación comercial en Estados Unidos, Alemania, Argentina, Austria, las Bahamas, Bélgica, Brasil, China, Francia, las Indias Orientales neerlandesas, México, Mozambique, Nigeria, Noruega, Nueva Guinea, Perú, Polonia, Portugal, Rhodesia y Yugoslavia. Destacaron dos de los innumerables vuelos por entonces acaecidos: Amy Johnson voló en el *Jason*, un Gipsy Moth (G-AAAH) de segunda mano, de Croydon a Darwin, Australia, entre el 5 y el 24 de mayo de 1930, convirtiéndose en el primer vuelo Inglaterra-Australia efectuado en solitario por una mujer; por su parte, Francis Chichester, el primer hombre que realizó ese mismo vuelo, completó el trayecto cinco meses antes en



El prototipo D.H.60 Moth, que fue puesto en vuelo por primera vez por el capitán Geoffrey de Havilland el domingo 22 de febrero de 1925 en Stag Lane. Difiera de los posteriores aviones de serie por su timón de dirección sin contrapesar y por el escape en el costado de estribor.

el *Madam Elijah*, un Gipsy Moth (G-AAKK). El Gipsy Moth siguió en producción hasta 1934, año hasta el que se habían fabricado 595 aparatos en Gran Bretaña, 40 por Morane-Saulnier en Francia, 18 por la Moth Aircraft Corporation de Massachusetts (EE UU) y 32 por la Larkin Aircraft Supply Co. Ltd de Melbourne, Australia.

Un derivado del Gipsy Moth de madera, el D.H.60M (conocido en ocasiones como Metal Moth) apareció en 1928 como respuesta a requerimientos formulados por clientes de ultramar por una versión más resistente, particularmente apta para áreas remotas en las que los daños estructurales tenían difícil reparación. El primer país interesado en esta versión fue Canadá: el primer avión allí enviado fue evaluado con trenes de ruedas, esquís y flotadores, resultando en un pedido por 50 aparatos cursado por las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá, además de otros formalizados por distintos aeroclubes norteamericanos. Aviones Metal Moth se enviaron a los agentes comerciales Arnhold & Co. de Shanghai para su venta a China. Otros, dotados con lanzabombas ligeras, sirvieron en el 1.º Escuadrón de las Reales Fuerzas Aéreas de Iraq, ayudando a sojuzgar la rebelión kurda de 1932. En la RAF, los Metal Moth volaron con la ECV y el 5.º Squadron de Entrenamiento de Vuelo. Dos D.H.60M civiles (matriculados G-AALG y G-ABDG) fueron adquiridos por los entonces príncipe de Gales y duque de Gloucester. El récord Inglaterra-Australia fue rebajado por C. W. A. Scott en el avión G-ACOA, empleando 8 días, 20 horas y 47 minutos, y arribando a Darwin el 28 de abril de 1932. Jean Batten, por su parte, estableció un nuevo récord femenino en la distancia, volando a Australia en mayo de 1934 y en sólo 15 días.

La introducción del motor invertido Gipsy III en 1931 condujo al D.H.60GIII Moth, cuyo prototipo (G-ABUI) voló por primera vez en marzo de 1932. Llegaron a continuación pedidos de todo el mundo. El tercer ejemplar de producción fue equipado con un motor especial Gipsy IIIA de alta compresión que desarrollaba 133 hp: pilotado por Hubert Broad, este avión quedó quinto en la edición de 1932 de la King's Cup Race, volando a 211,5 km/h. Sería injusto olvidar un memorable vuelo en D.H.60GIII, el protagonizado por el portugués Carlos Beck, quien voló de Lisboa a Goa logrando una velocidad promedio de 170 km/h sobre los 9 660 km del recorrido. Ello sucedía en febrero de 1934. A partir de la célula n.º 58, la denominación cambió a Moth Major a consecuencia de la instalación como estándar del motor Gipsy Major de 130 hp, si bien externamente el nuevo modelo era idéntico al inmediato precedente. Uno de los más destacados propietarios de un Moth Major fue la duquesa de Bedford: a sus 72 años, la vieja dama despegó el 23 de marzo de 1937 en su G-ACUR para intentar un vuelo en solitario sobre el mar del Norte, pero sucumbió en la tentativa y desapareció con su avión.

## Entrenador militar

El último miembro de la saga de los D.H.60, y vínculo entre éstos y el famoso entrenador básico Tiger Moth, fue el D.H.60T Moth Trainer, del que se produjeron 63 ejemplares, incluidos dos prototipos, como resultado de un pedido inicial por 10 aviones cursado en 1931 por las Fuerzas Aéreas de Suecia. Se especificaba armamento ligero de entrenamiento (del tipo de fotoametralladoras, cámaras de reconocimiento y bombas de prácticas) y se sirvieron otros pedidos a las Fuerzas Aéreas de Egipto, al Ejército y la Marina brasileños, y a Iraq.

Siguiendo una secuencia numérica, el siguiente Moth fue el D.H.61 Giant Moth. Pero este tipo, además de haber aparecido en 1927, no era un Moth en el sentido estricto de la palabra. En efecto, era un avión mayor, un biplano de dos secciones y concebido como transporte ligero de pasajeros con cabida de seis a ocho plazas en cabina cerrada. Propulsado por un motor radial Bristol Jupiter VI de 450 hp y transmisión directa, el prototipo (matriculado





El D.H.60 Gipsy Moth tuvo un gran impacto en la aviación deportiva de los años veinte y alcanzó una gran difusión mundial. Los Moth australianos, como el de la ilustración, volaron en los aeroclubes de Adelaida, Brisbane, Longreach, Melbourne, Perth y Sydney.

El Tiger Moth se construyó bajo licencia en Canadá, Nueva Zelanda, Australia, Portugal, Noruega y Suecia. El aparato ilustrado fue uno de los 20 D.H.82A montados por AB Svenska Järnvagsverkstadsarna y utilizados por las Flygvapen suecas como Sk 11A.



G-EBTL) voló por primera vez en diciembre de 1927 con Hubert Broad a los mandos, antes de ser entregado en Australia, con la matrícula G-AUTL, el mes de febrero del año siguiente. Otros cinco Giant Moth se enviaron a Australia durante los siguientes 15 meses, así como dos a Canadá.

En 1927 se completaron también, en medio de un gran secreto, dos pequeños monoplanos, designados D.H.71 y previstos para evaluar las posibilidades del vuelo a alta velocidad. Bautizados Tiger Moth (no deben confundirse con los posteriores D.H.82), los G-EBQU y G-EBRV estaban propulsados por el A.D.C. Cirrus II de 85 hp, pero el primero fue al poco tiempo remotorizado con una nueva planta motriz del mayor Halford, un Gipsy de 135 hp. Ambos aparatos fueron inscritos en la King's Cup Race de 1927, pero uno se accidentó y el segundo tuvo que retirarse de la competición, tras haber registrado una velocidad de 267 km/h. Poco tiempo después, con la envergadura alar reducida de los 6,86 m iniciales a sólo 5,79 m, el primer aparato fue utilizado por Broad para establecer un récord mundial de velocidad en la Categoría III de Aviones Ligeros, cubriendo un circuito cerrado de 100 km a la velocidad promedio de 300 km/h el 24 de agosto de 1927. Este avión terminó sus días en Australia, donde el 30 de setiembre de 1930 se le detuvo el motor al despegar y todo acabó en un aparatoso accidente en las calles de la ciudad de Mascot. El otro D.H.71 fue almacenado en un hangar, donde resultó destruido en octubre de 1940 cuando un solitario Junkers Ju 88 bombardeó la factoría de Havilland.

Más próximo a la auténtica tradición Moth, el D.H.75 Hawk Moth (esfinge) era un monoplano de ala alta con cabina cerrada para cuatro plazas, para el que el mayor Halford había desarrollado un nuevo motor, que consistía en dos Cirrus I inclinados y dotados con un cigüeñal común a fin de convertirse en un V-8. El nuevo motor, el Ghost, sólo desarrollaba 198 hp de modo que, una vez que el prototipo Hawk Moth hubiese volado el 7 de diciembre de 1928, los dos primeros D.H.75A de serie recibieron motores radiales engranados Armstrong Siddeley Lynx de 240 hp. Se cree que sólo se construyeron otros cinco ejemplares de este tipo, de los que uno, designado D.H.75B, fue equipado con un motor en estrella Wright Whirlwind R-975 de 300 hp nominales.

El siguiente Moth, el D.H.80 Puss Moth, fue también un monoplano de ala alta con cabina cerrada, con el piloto sentado delante y dos pasajeros en plazas traseras. Este atractivo modelo se mantuvo en producción durante tres años a mediados del decenio de los treinta, lapso durante el que se montó un total de 350 unidades, de las que prácticamente la mitad fueron exportadas. Una serie de accidentes (en uno de los cuales, acaecido el 7 de enero de 1933, perdió la vida el famoso piloto deportivo Bert Hinkler) se debieron a fallos alares seguidos de vibraciones aerolásticas de las superficies de mando, y se remediaron contrapesando los alerones y reforzando los montantes alares. Jim y Amy Mollison (el segundo era el

nombre de casada de Amy Johnson) fueron los más famosos pilotos del Push Moth. El primero, en el G-ABXY *The Heart's Content*, llevó a cabo la primera travesía en solitario del Atlántico Norte en dirección este-oeste el 18/19 de agosto de 1932; fue también el primero en volar de Inglaterra a América del Sur, el primero en efectuar en solitario la travesía este-oeste del Atlántico Sur y el primero que realizaba las travesías de los sectores meridional y septentrional del Atlántico.

El único D.H.81 Swallow Moth fue un monoplano de ala baja biplaza que, puesto en vuelo el 24 de agosto de 1931 (en plena depresión económica), no consiguió interés comercial. El siguiente modelo, el D.H.82, iba a eclipsar sin embargo la fama del clásico D.H.60. El D.H.60T Moth se hallaba ya en servicio con la RAF desde hacía algunos años cuando el Ministerio del Aire emitió la Especificación 15/31, en la que se requería una versión mejorada del entrenador. Se montaron, utilizando fuselajes de D.H.60, ocho aparatos de preserie en los que la sección central del plano superior había sido desplazada hacia adelante y las secciones exteriores aflechadas en 48 cm en los bordes marginales, provocando con ello importantes cambios en la situación del centro de gravedad. Fue precisamente esta modificación la que dio como resultado la configuración básica del famoso D.H.82 Tiger Moth. Los 35 primeros aviones para la Especificación T.23/31 fueron denominados Tiger Moth Mk I por la RAF y entraron en servicio en la ECV y los escuadrones de entrenamiento de vuelo, seguidos por dos aviones equipados con flotadores en respuesta a la Especificación T.6/33. La producción a gran escala comenzó en Stag Lane a principios de 1934 a raíz de la Especificación T.26/33, siendo transferida a finales de ese mismo año a la nueva factoría de Havilland en Hatfield. Conocida por la RAF como Tiger Moth Mk II, la nueva versión partía de la filosofía clásica en el Moth de entelar el fuselaje por detrás de la cabina, pero introducía la superficie superior del mismo revestida en contrachapado, así como una funda para prác-



Fácilmente distinguible del Gipsy Moth por los prominentes larguerillos de la sección trasera del fuselaje, el D.H.60M (denominado también Metal Moth) empleaba estructura en tubos de acero soldados a fin de conseguir mayor robustez, especialmente para los mercados de exportación.



ticas de vuelo sin visibilidad desde la cabina trasera. En 1935 se recibieron otros contratos, incluidos también en la Especificación T.735, hasta el punto que en la inmediata preguerra la producción de este modelo ascendía a 1 150 ejemplares montados en Hatfield, 227 en la factoría de Havilland de Toronto, uno en la de Havilland de Wellington (Nueva Zelanda) y tres en la Escuela Técnica de la compañía. La gran mayoría de aparatos entraron a servir en la RAF, pero muchos pasaron a manos de propietarios y fuerzas aéreas extranjeras, así como de aeroclubes británicos. Al estallar la guerra, muchos aviones civiles fueron movilizados y las escuelas civiles pusieron sus aviones a disposición de las Escuelas de Entrenamiento de Vuelo Elemental. En 1941, la producción del de Havilland Mosquito en Hatfield obligó a la compañía a trasladar las líneas de montaje del Tiger Moth a la Morris Motors de Oxford, en la que se construirían 3 216 ejemplares antes de que la producción concluyese el 15 de agosto de 1945. Muchos de esos Tiger Moth fueron enviados por vía marítima a ultramar, donde constituyeron el equipamiento de instrucción elemental de las escuelas que constituyeron el vasto Plan de Entrenamiento Aéreo de la Commonwealth y el Imperio. De hecho, pocos fueron los pilotos británicos que, durante la guerra, no realizasen sus primeros vuelos a los mandos del entrañable «Tiger».

## Tigre de posguerra

Concluidas las hostilidades, los Tiger Moth excedentes de los servicios militares afluyeron en el mercado civil, mientras que otros seguían en las filas de la RAF durante algunos años, hasta ser reemplazados por los Percival Prentice y de Havilland Chipmunk en su papel de entrenadores elementales. Uno de los principales exponentes de la utilización del Tiger Moth en posguerra fue el Tiger Club, cuyos aviones —*The Bishop* (el obispo), *The Archbishop* (el arzobispo), *The Deacon* (el diácono) y *The Canon* (el canónigo)— se hicieron muy populares por sus exhibiciones acrobáticas en los espectáculos aéreos. Entre 1957 y 1959, la Jackaroo Aircraft Ltd convirtió aviones Tiger Moth en aparatos de cabina cerrada cuatriplaza, variante que pasó a conocerse como Thruxton Jackaroo.

Un derivado del D.H.82, al que sólo se parecía prácticamente por su designación, fue el blanco radioguiado D.H.82B Queen Bee. La mayoría de aparatos de este tipo, equipados con tren de aterrizaje de flotadores Short, sirvieron con las unidades de cooperación antiaérea de la RAF y la Royal Navy.

El D.H.83 Fox Moth, que siguió en 1932 al Tiger Moth original, era un biplano de una sección, capaz para cuatro plazas y producido para satisfacer las crecientes demandas de las pequeñas compañías de línea de aporte, cuyos horizontes económicos se ampliaron notablemente a principios de los años treinta. Se construyeron un total de 153 ejemplares, distribuidos entre la de Havilland de Gran Bretaña y las filiales de Australia y Canadá, y la mayoría de los Fox Moth se destinaron a servicios regulares, particularmente en la India. Este tipo estaba disponible con tren de aterrizaje de ruedas, esquís y flotadores.

Otros dos miembros famosos de la familia Moth fueron los D.H.85 Leopard Moth y D.H.87 Hornet Moth. El primero era un



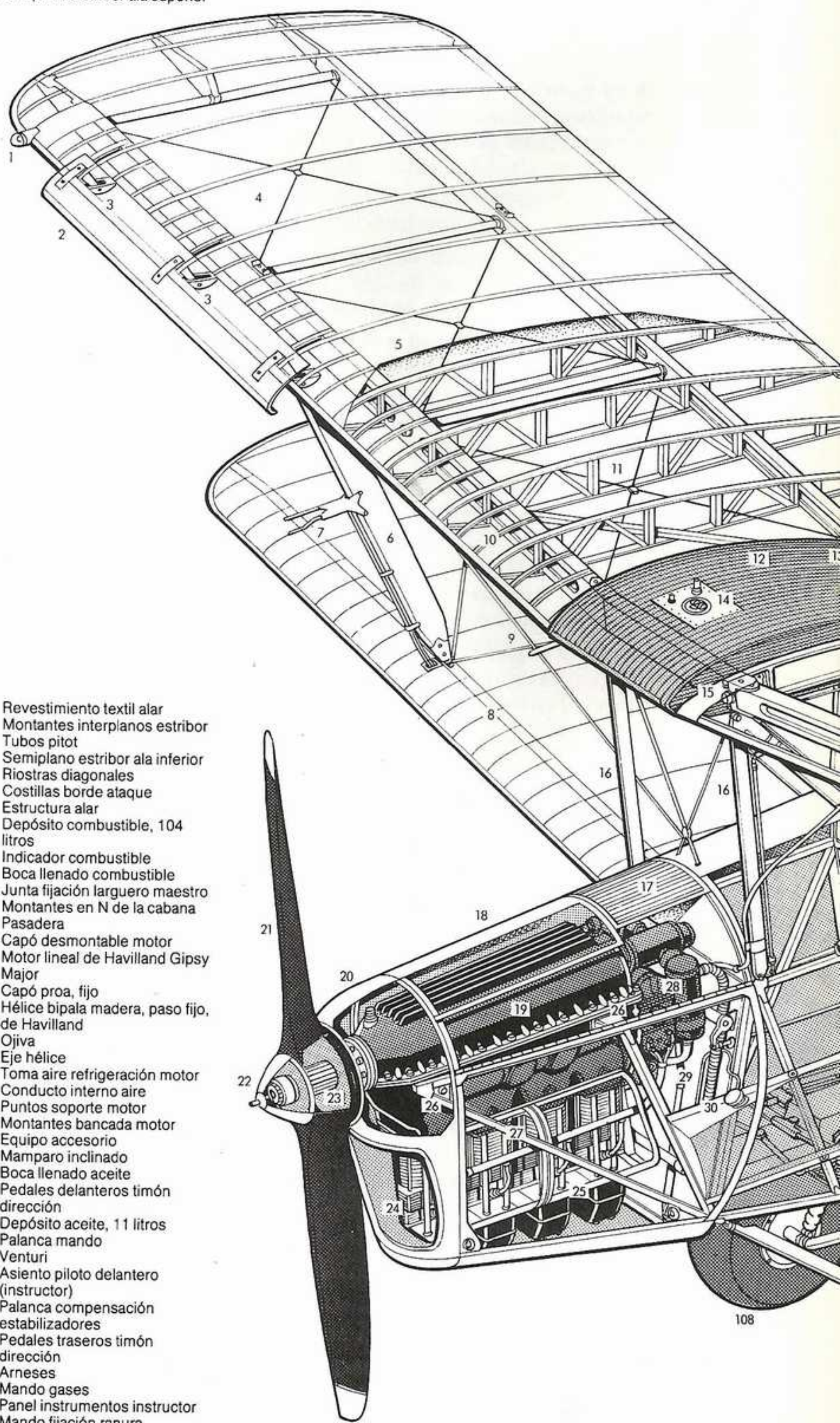
El Thruxton Jackaroo fue una conversión cuatriplaza de posguerra del Tiger Moth, iniciada por la Jackaroo Aircraft Ltd en 1957. El aparato de la foto fue el cuarto montado ese año. La mayoría estaban propulsados por el Gipsy Major 1C de 145 hp en vez del más usual Gipsy Major I de 130 hp del Tiger Moth (foto Bob A. Munro).

monoplano de ala alta, triplaza en cabina cerrada, aparecido en 1933, y el segundo un biplano de cabina cerrada que realizó su vuelo inaugural un año después. Ambos eran auténticos taxis aéreos, y en consecuencia fueron utilizados por algunas compañías tan renombradas en la época como Olley Air Services.

Finalmente, el D.H.94 Moth Minor de 1937 fue concebido como si se quisiese establecer cierto vínculo entre el clásico Moth de preguerra y el Chipmunk de posguerra, pues se trataba de un monoplano de ala baja con capacidad biplaza en tandem. Se habían producido más de 100 Moth Minor cuando, al iniciarse las hostilidades, su construcción se ralentizó acusadamente, siendo finalmente transferida a Australia.

## Corte esquemático del de Havilland D.H.82A Tiger Moth

- 1 Luz navegación estribor
- 2 Ranura automática borde ataque, abierta
- 3 Articulaciones ranura
- 4 Semiplano estribor ala superior



- 5 Revestimiento textil alar
- 6 Montantes interplanos estribor
- 7 Tubos pitot
- 8 Semiplano estribor ala inferior
- 9 Riestras diagonales
- 10 Costillas borde ataque
- 11 Estructura alar
- 12 Depósito combustible, 104 litros
- 13 Indicador combustible
- 14 Boca llenado combustible
- 15 Junta fijación larguero maestro
- 16 Montantes en N de la cabina
- 17 Pasadera
- 18 Capó desmontable motor
- 19 Motor lineal de Havilland Gipsy Major
- 20 Capó proa, fijo
- 21 Hélice bipala madera, paso fijo, de Havilland
- 22 Ojiva
- 23 Eje hélice
- 24 Toma aire refrigeración motor
- 25 Conducto interno aire
- 26 Puntos soporte motor
- 27 Montantes bancada motor
- 28 Equipo accesorio
- 29 Mamparo inclinado
- 30 Boca llenado aceite
- 31 Pedales delanteros timón dirección
- 32 Depósito aceite, 11 litros
- 33 Palanca mando
- 34 Venturi
- 35 Asiento piloto delantero (instructor)
- 36 Palanca compensación estabilizadores
- 37 Pedales traseros timón dirección
- 38 Arneses
- 39 Mando gases
- 40 Panel instrumentos instructor
- 41 Mando fijación ranura automática alar
- 42 Espejo retrovisor
- 43 Conducto alimentación combustible motor
- 44 Costilla sección central alar
- 45 Fijación larguero trasero
- 46 Puertas laterales cabina
- 47 Mamparo cabina
- 48 Panel parabrisas

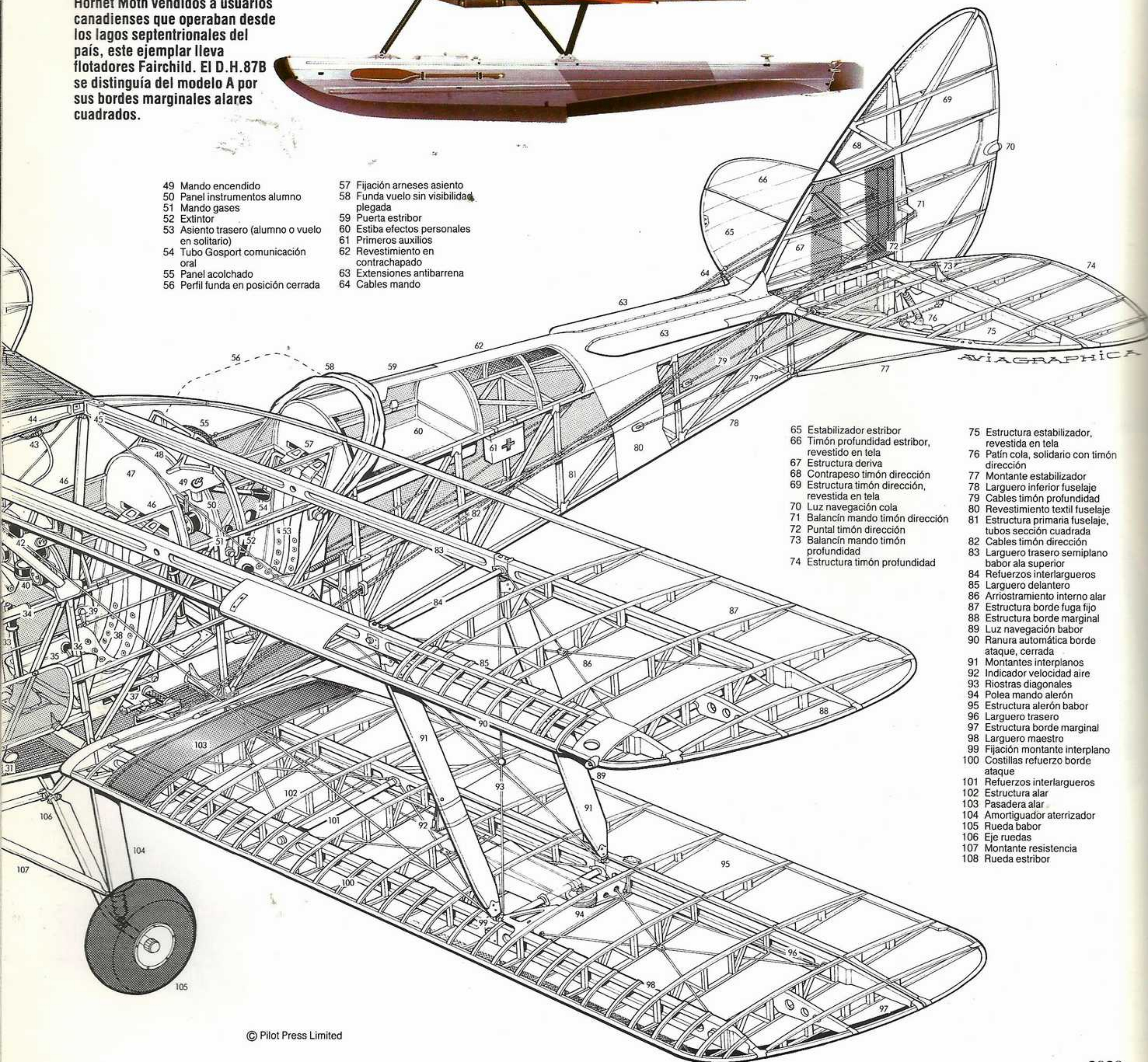




Vendido en origen a un acaudalado egipcio en 1934 (con la matrícula SU-ABM), este D.H.85 Leopard Moth volvió a Gran Bretaña en 1946 desde Iraq (matriculado YI-ABI) y fue completamente restaurado.



Uno de los muchos D.H.87B Hornet Moth vendidos a usuarios canadienses que operaban desde los lagos septentrionales del país, este ejemplar lleva flotadores Fairchild. El D.H.87B se distinguía del modelo A por sus bordes marginales alares cuadrados.



- |  |  |
|--|--|
| 49 Mando encendido                               | 57 Fijación arneses asiento            |
| 50 Panel instrumentos alumno                     | 58 Funda vuelo sin visibilidad plegada |
| 51 Mando gases                                   | 59 Puerta estribor                     |
| 52 Extintor                                      | 60 Estiba efectos personales           |
| 53 Asiento trasero (alumno o vuelo en solitario) | 61 Primeros auxilios                   |
| 54 Tubo Gosport comunicación oral                | 62 Revestimiento en contrachapado      |
| 55 Panel acolchado                               | 63 Extensiones antibarrena             |
| 56 Perfil funda en posición cerrada              | 64 Cables mando                        |

- |  |   |
|--|---|
| 65 Estabilizador estribor                        | 75 Estructura estabilizador, revestida en tela          |
| 66 Timón profundidad estribor, revestido en tela | 76 Patín cola, solidario con timón dirección            |
| 67 Estructura deriva                             | 77 Montante estabilizador                               |
| 68 Contrapeso timón dirección                    | 78 Larguero inferior fuselaje                           |
| 69 Estructura timón dirección, revestida en tela | 79 Cables timón profundidad                             |
| 70 Luz navegación cola                           | 80 Revestimiento textil fuselaje                        |
| 71 Balancín mando timón dirección                | 81 Estructura primaria fuselaje, tubos sección cuadrada |
| 72 Puntal timón dirección                        | 82 Cables timón dirección                               |
| 73 Balancín mando timón profundidad              | 83 Larguero trasero semiplano babor ala superior        |
| 74 Estructura timón profundidad                  | 84 Refuerzos interlargueros                             |
|  | 85 Larguero delantero                                   |
|  | 86 Arriostamiento interno alar                          |
|  | 87 Estructura borde fuga fijo                           |
|  | 88 Estructura borde marginal                            |
|  | 89 Luz navegación babor                                 |
|  | 90 Ranura automática borde ataque, cerrada              |
|  | 91 Montantes interplanos                                |
|  | 92 Indicador velocidad aire                             |
|  | 93 Riostras diagonales                                  |
|  | 94 Polea mando alerón                                   |
|  | 95 Estructura alerón babor                              |
|  | 96 Larguero trasero                                     |
|  | 97 Estructura borde marginal                            |
|  | 98 Larguero maestro                                     |
|  | 99 Fijación montante interplano                         |
|  | 100 Costillas refuerzo borde ataque                     |
|  | 101 Refuerzos interlargueros                            |
|  | 102 Estructura alar                                     |
|  | 103 Pasadera alar                                       |
|  | 104 Amortiguador aterrizador                            |
|  | 105 Rueda babor   |
|  | 106 Eje ruedas  |
|  | 107 Montante resistencia                                |
|  | 108 Rueda estribor                                      |



# de Havilland D.H.82A Tiger Moth

## Especificaciones técnicas

D.H.82A Tiger Moth Mk II

**Tipo:** biplano biplaza de entrenamiento

**Planta motriz:** un motor lineal de cuatro cilindros invertidos, refrigerado por aire, de Havilland Gipsy Major I, de 130 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 170 km/h, al nivel del mar; régimen inicial de trepada 190 m por minuto; techo práctico de servicio 4 150 m; alcance 480 km

**Pesos:** vacío equipado 500 kg; máximo en despegue 830 kg; carga alar neta 37,38 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 8,94 m; longitud 7,29 m; altura 2,68 m; superficie alar 22,20 m<sup>2</sup>

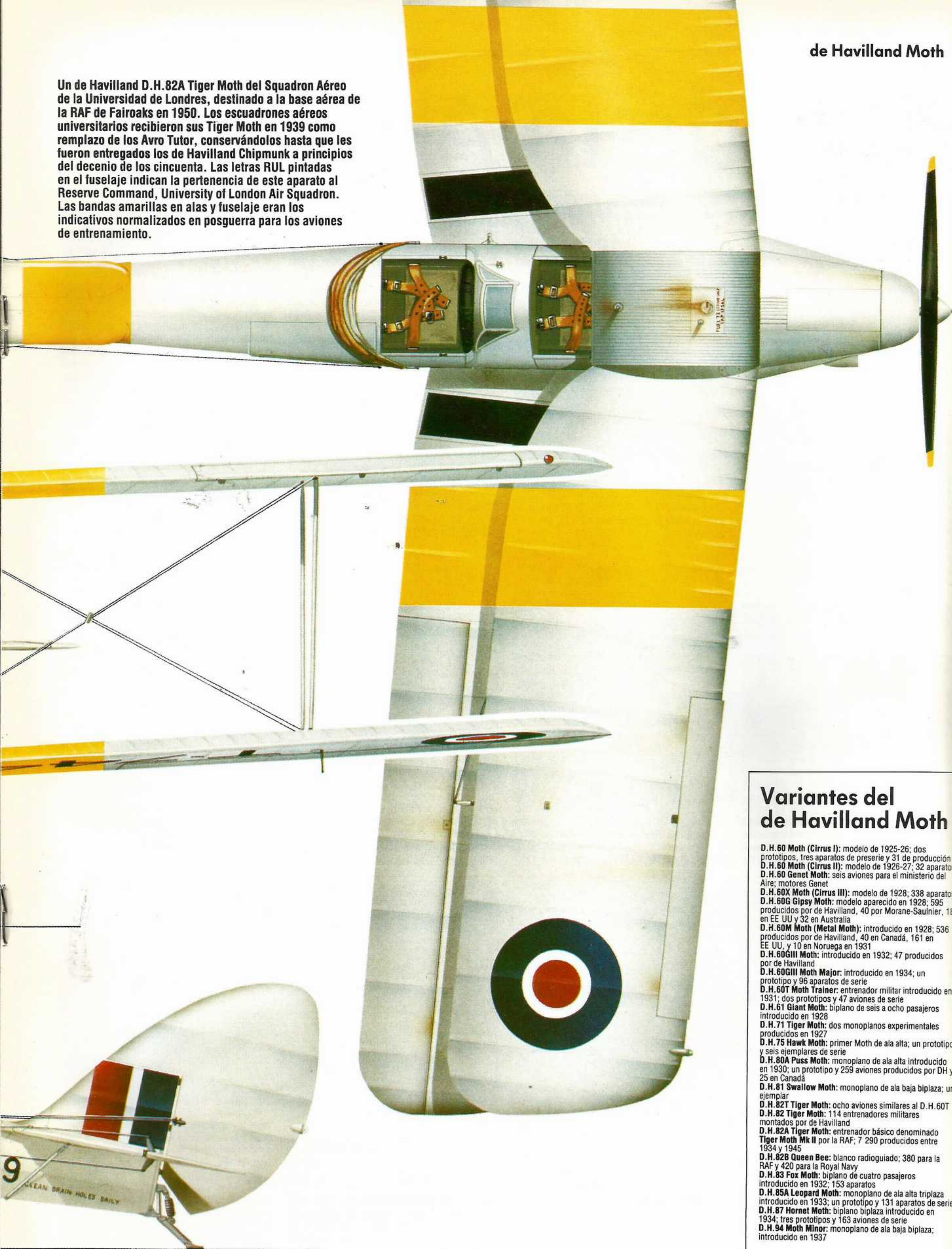
**Armamento:** ninguno



*M. Badrocke*



Un de Havilland D.H.82A Tiger Moth del Squadron Aéreo de la Universidad de Londres, destinado a la base aérea de la RAF de Fairoaks en 1950. Los escuadrones aéreos universitarios recibieron sus Tiger Moth en 1939 como remplazo de los Avro Tutor, conservándolos hasta que les fueron entregados los de Havilland Chipmunk a principios del decenio de los cincuenta. Las letras RUL pintadas en el fuselaje indican la pertenencia de este aparato al Reserve Command, University of London Air Squadron. Las bandas amarillas en alas y fuselaje eran los indicativos normalizados en posguerra para los aviones de entrenamiento.



## Variantes del de Havilland Moth

**D.H. 60 Moth (Cirrus I):** modelo de 1925-26; dos prototipos, tres aparatos de preserie y 31 de producción  
**D.H. 60 Moth (Cirrus II):** modelo de 1926-27; 32 aparatos  
**D.H. 60 Genet Moth:** seis aviones para el ministerio del Aire; motores Genet  
**D.H. 60X Moth (Cirrus III):** modelo de 1928; 338 aparatos  
**D.H. 60G Gipsy Moth:** modelo aparecido en 1928; 595 producidos por de Havilland, 40 por Morane-Saulnier, 18 en EE UU y 32 en Australia  
**D.H. 60M Moth (Metal Moth):** introducido en 1928; 536 producidos por de Havilland, 40 en Canadá, 161 en EE UU, y 10 en Noruega en 1931  
**D.H. 60GIII Moth:** introducido en 1932; 47 producidos por de Havilland  
**D.H. 60GIII Moth Major:** introducido en 1934; un prototipo y 96 aparatos de serie  
**D.H. 60T Moth Trainer:** entrenador militar introducido en 1931; dos prototipos y 47 aviones de serie  
**D.H. 61 Giant Moth:** biplano de seis a ocho pasajeros introducido en 1928  
**D.H. 71 Tiger Moth:** dos monoplanos experimentales producidos en 1927  
**D.H. 75 Hawk Moth:** primer Moth de ala alta; un prototipo y seis ejemplares de serie  
**D.H. 80A Puss Moth:** monoplano de ala alta introducido en 1930; un prototipo y 259 aviones producidos por DH y 25 en Canadá  
**D.H. 81 Swallow Moth:** monoplano de ala baja biplaza; un ejemplar  
**D.H. 82T Tiger Moth:** ocho aviones similares al D.H. 60T  
**D.H. 82 Tiger Moth:** 114 entrenadores militares montados por de Havilland  
**D.H. 82A Tiger Moth:** entrenador básico denominado **Tiger Moth Mk II** por la RAF; 7 290 producidos entre 1934 y 1945  
**D.H. 82B Queen Bee:** blanco radioguiado; 380 para la RAF y 420 para la Royal Navy  
**D.H. 83 Fox Moth:** biplano de cuatro pasajeros introducido en 1932; 153 aparatos  
**D.H. 85A Leopard Moth:** monoplano de ala alta triplaza introducido en 1933; un prototipo y 131 aparatos de serie  
**D.H. 87 Hornet Moth:** biplano biplaza introducido en 1934; tres prototipos y 163 aviones de serie  
**D.H. 94 Moth Minor:** monoplano de ala baja biplaza; introducido en 1937



# A-Z de la Aviación

## Sikorsky, primeros aviones (continuación)

Entre otros diseños puestos en producción durante el período de hostilidades se encuentra el S-16, un convencional biplano biplaza de reconocimiento que, propulsado por un motor rotativo Gnome de 80 hp, podía ser utilizado con trenes de aterrizaje de ruedas o esquís. El S-20, que entró en servicio en el año 1917, era un monoplaza de observación y caza propul-

sado por un motor rotativo Le Rhône de 110 hp. Este modelo fue el último diseñado por Sikorsky en Rusia, pues en 1917, al estallar la revolución, emigró a Estados Unidos. Allí, tras un período de grandes penalidades, estableció una pequeña empresa y construyó y puso en vuelo, el 4 de mayo de 1924, el transporte biplano bimotor Sikorsky S-29A. El S-30, de mayores dimen-

siones, era asimismo un biplano de configuración bimotora, con acomodo para diez pasajeros, pero el primer éxito comercial de la compañía sobrevino con el monomotor S-31, que podía llevar entre tres y cuatro pasajeros. Poca fortuna tuvieron, en cambio, los subsiguientes S-32, S-33, S-34 y S-35, pero el primer espaldarazo importante se produjo cuando Pan Ame-

rican Airways pasó un pedido por el S-36, un hidrocanoan anfíbio de ocho plazas propulsado por dos motores en estrella Wright Whirlwind de 200 hp.

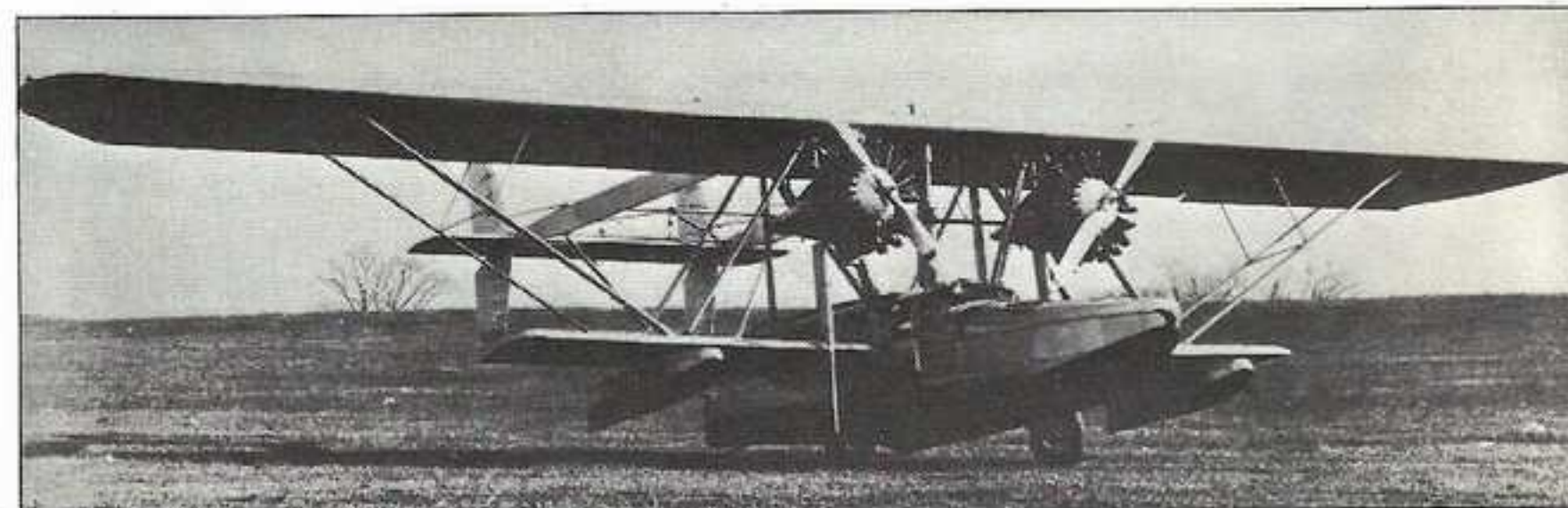
Fue este avión el principio de una asociación que daría fama a la compañía Sikorsky y una serie de soberbios hidrocanoas a Pan American, con los que la compañía dictaría su ley en las rutas del mar Caribe.

## Sikorsky S-38, S-39 y S-41

### Historia y notas

A finales de los años treinta, Sikorsky introdujo su primer sesquiplano anfíbio configurado según la fórmula de fuselaje en góndola y largueros de cola, el S-36. A partir de él desarrolló el Sikorsky S-38, propulsado por dos Pratt & Whitney R-1340 Wasp de 425 hp: este aparato de ocho plazas entró en servicio con Pan American Airways el 31 de octubre de 1928. Ese mismo mes la US Navy pasó un pedido por dos aviones S-38A, a los que designó XPS-2, y por cuatro S-38B que, denominados PS-3 por la Na-

El Sikorsky S-38 fue un modelo muy versátil. El de la foto es el segundo avión de Pan American y el primero completado como anfíbio. Con una envergadura de 21,84 m y un peso máximo de 4 750 kg, el S-38 sostenía una velocidad de crucero de 165 km/h durante 800 km.



vy, estaban equipados con motores R-1340-7 de 450 hp nominales. En 1930, al tiempo que se encargaban otros tres S-38B, este modelo fue reclasificado en la categoría utilitaria, y el XPS-2 se

convirtió en consecuencia en el XRS-2 y el PS-3 en el RS-3. Entre 1929 y 1930 el US Army Air Corps adquirió once S-38A que, designados C-6 y C-6A, prestaron servicio entre 1930 y 1933. El S-39 era una versión más reducida

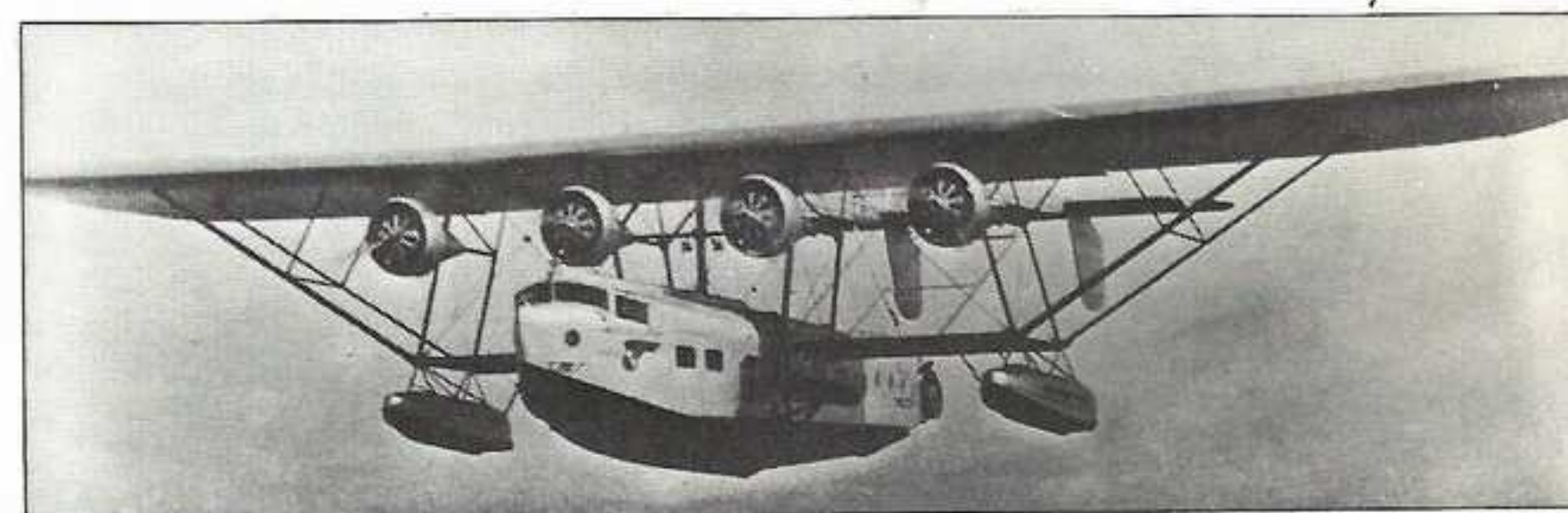
y monomotora del S-38, tenía capacidad para cinco plazas y estaba propulsado por un motor Pratt & Whitney Wasp Junior. Tres Pratt & Whitney Hornet de 575 hp unitarios movían al tipo de 15 plazas S-41.

## Sikorsky S-40

### Historia y notas

Una vez que se hubo consumado la adquisición de la compañía New York, Rio and Buenos Aires Airways, con su flota de Consolidated Commodore, por parte de Pan American, la aerolínea puso en servicio en noviembre de 1931 los tres anfíbios Sikorsky S-40 que había encargado el 20 de diciembre de 1929. Basado en el anterior S-38 y reteniendo su disposición de fuselaje en góndola y dos largueros de cola, el S-40 podía llevar seis tripulantes y hasta 40 pasajeros, y estaba

Con una envergadura de 34,74 m y un peso máximo de 14 420 kg, el Sikorsky S-40 era un avanzado anfíbio de estructura básica íntegramente metálica y de configuración monoplana en parasol: el «ala inferior» servía para sostener, mediante montantes, los flotadores de equilibrio y el arriostramiento alar.



propulsado por cuatro motores en estrella Pratt & Whitney Hornet de 575 hp. El primer S-40 fue bautizado *American Clipper* por Herbert Hoover, en una ceremonia celebrada el 12 de octubre de 1931, y el primer vuelo

con pasaje a bordo tuvo efecto el 19 de noviembre. Pilotado por el coronel Charles Lindbergh y el capitán Basil Rowe, y con Igor Sikorsky entre los pasajeros, el S-40 dejó Miami con des-

tino a la Zona del Canal de Panamá, con escalas en Cienfuegos (Cuba), Kingston (Jamaica) y Barranquilla (Colombia). En 1935, los tres aviones fueron red denominados S-40A.

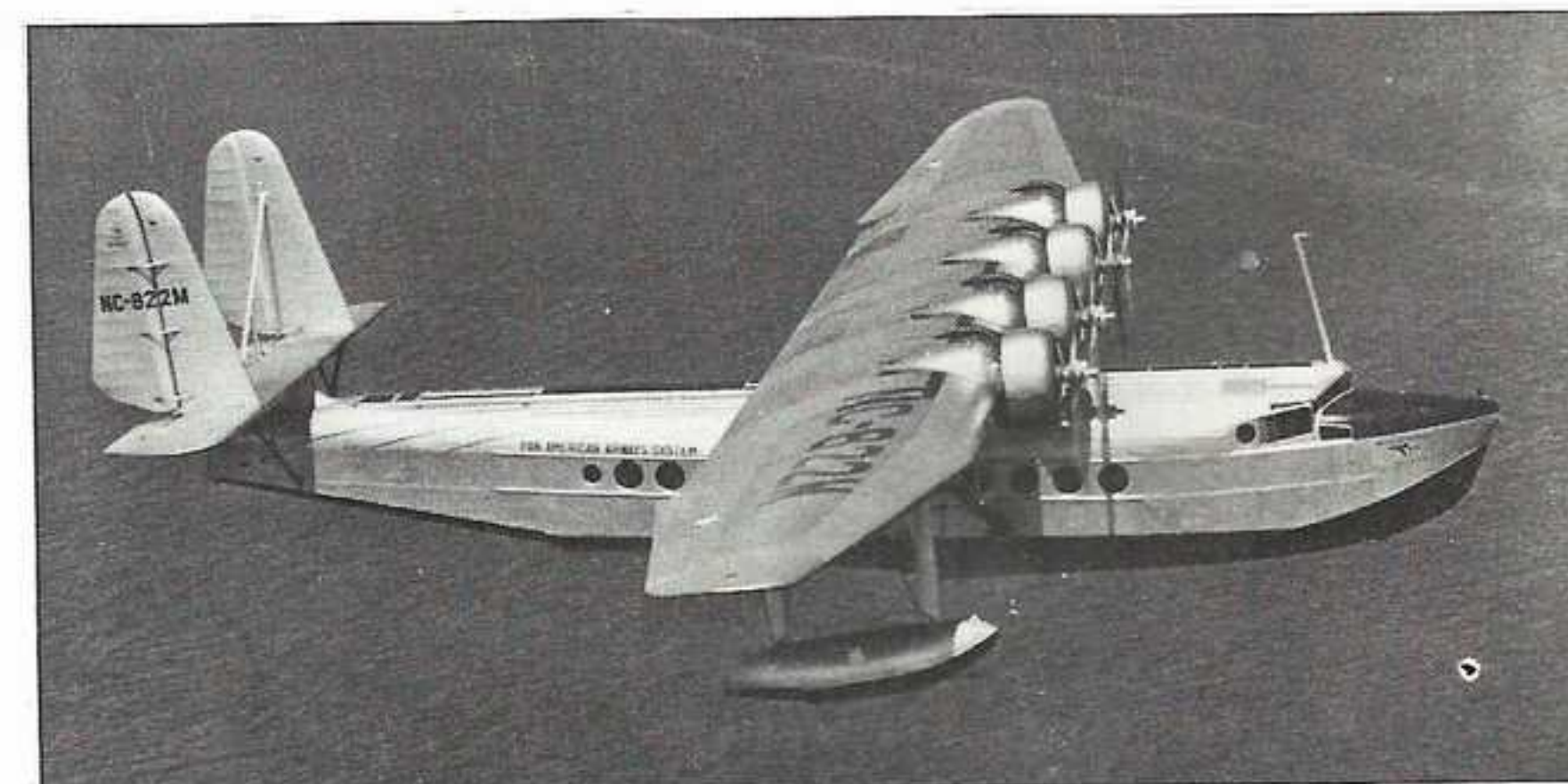
## Sikorsky S-42

### Historia y notas

Una especificación emitida por Pan American el 15 de agosto de 1931 requería un hidrocanoan con capacidad transatlántica, y puntualizaba que el nuevo aparato debía ser capaz de llevar cuatro tripulantes y por lo menos 12 pasajeros sobre un trayecto de 4 000 km, a una velocidad de crucero de 230 km/h. El 30 de noviembre de 1932, la aerolínea firmó contratos con Martin (para su M-130) y con Sikorsky, que había presentado el Sikorsky S-42. Este último tenía un casco convencional de hidrocanoan, con cuatro motores Pratt & Whitney Hornet S5D1G de 700 hp instalados en el borde de ataque del ala monoplana en parasol. El primer S-42 fue entregado

El Sikorsky S-42 fue una lógica secuela de los primeros aparatos de la firma y conservaba la disposición monoplana de ala alta combinada con un casco metálico. Este modelo tuvo una destacada participación en la apertura de las rutas oceánicas. Tenía 34,79 m de envergadura, pesaba 17 240 kg y volaba a 270 km/h en crucero.

en agosto de 1934 en la base de Pan American en Dinner Key, y el primer servicio regular, de Miami a Río de Janeiro, tuvo lugar el 16 de agosto. En el transcurso de 1935, los S-42 abrieron las rutas a través del Pacífico, de la costa oeste de EE UU a Manila (en las Filipinas), y en 1937 un S-42 abrió una ruta a Nueva Zelanda por el Pacífico Sur. Se construyeron diez aviones, incluidos tres S-42 y tres



S-42A, con motores Hornet S1EG de 750 hp, alas de mayor envergadura y el peso máximo en despegue incrementado en 900 kg. Los cuatro últi-

mos aparatos fueron S-42B, que incorporaban mejoras aerodinámicas y hélices Hamilton Standard de velocidad constante.

## Sikorsky S-43 Baby Clipper

### Historia y notas

Bautizado *Baby Clipper*, el Sikorsky

S-43 introducido en 1935 era esencialmente una versión a menor escala y

anfibia del S-42. Propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney Hornet de 750 hp, este monoplano en parasol podía transportar hasta 18 pasajeros. Este modelo entró en servicio

con Pan American en abril de 1936, en sus rutas por el Caribe y a Brasil, en remplazo de los Consolidated Commodore. El S-43 sería también utilizado por aerolíneas de China,



Hawai, Noruega, las Filipinas, la URSS y África Occidental. Siete aparatos fueron adquiridos por la US

Navy en 1937 con la denominación **JRS-1** y otros diez serían servidos entre 1938 y 1939; dos de estos avio-

nes sirvieron en las filas del US Marine Corps. Cinco aparatos **Y10A-8** fueron suministrados al US Army Air

Corps en 1937 y un avión civil fue incautado en julio de 1941 y empleado bajo la denominación **OA-11**.

## Sikorsky S-52

### Historia y notas

Primer helicóptero estadounidense con las palas del rotor íntegramente metálicas, el biplaza **Sikorsky S-52-1** estaba propulsado por un motor Franklin de 178 hp nominales. En 1948 es-

tableció tres récords internacionales para helicópteros, en las categorías de velocidad y altitud, y fue desarrollado en el **S-52-2**, un tri-cuatrilaza con un motor Franklin O-425-1 de 245 hp y encargado por el US Marine Corps como sustituto del **HO3S**. Las entregas de los **HO5S-1** comenzaron en marzo de 1952 y este modelo sirvió

también con la Guardia Costera, bautizado **HO5S-1G**.

El **Sikorsky HO5S-1G** presentaba un rotor de 10 m de diámetro, un peso máximo en despegue de 1 225 kg y una velocidad máxima de 180 km/h. Este ejemplar sirvió en la Guardia Costera.



## Sikorsky S-55

### Historia y notas

En 1948, Sikorsky recibió un contrato por cinco helicópteros utilitarios **Sikorsky S-55**, que debían ser evaluados por la US Air Force con la denominación **YH-19**. El primero de ellos, propulsado por un motor Pratt & Whitney R-1340-57 de 550 hp montado en el morro, desde donde accionaba el rotor principal mediante un largo eje de transmisión, alzó el vuelo el 10 de noviembre de 1949. La versión de 600 hp del motor R-1340-57 propulsó a los 50 aparatos de producción **H-19A**, mientras que se optó por montar el Wright R-1300-3 de 700 hp en los 270 helicópteros **H-19B** construidos, muchos de los cuales recibieron carabinas de salvamento y fueron designados **SH-19**. La US Navy formalizó un

La serie **Sikorsky S-55** ha pasado ya a la historia, pero todavía algunos ejemplares siguen en activo: el aparato de la ilustración es un **UH-19** del US Army, que retiró sus últimos giraviones de este tipo a principios de los ochenta. El diámetro de su rotor principal era de 16,15 m y el peso máximo en despegue típico del aparato de 3 580 kg. Su velocidad máxima era del orden de los 180 km/h (foto US Air Force).

primer pedido el 28 de abril de 1950 por diez **HO4S-1** (similares al **H-19A**), a los que siguieron 61 aparatos **HO4S-3** basados en el **H-19B**. La **HO4S-3G** fue una versión de salvamento de la Guardia Costera. Las primeras versiones de transporte de tropas y asalto fueron bautizadas **HRS-1** y **HRS-2**, similares a la **HO4S-1** y de las que 151 unidades se entregaron a partir de



abril de 1952. Se construyeron también 84 helicópteros **HRS-3** con motores Wright R-1300-3. Los 72 helicópteros **H-19C** y los 338 **H-19D** del US Army, conocidos como **Chickasaw**,

eran equivalentes de los tipos **H-19A** y **H-19B**, respectivamente. Se concedió la producción con licencia a la firma francesa **SNCA du Sud Est** y a la británica **Westland**.

## Sikorsky S-56

### Historia y notas

Desarrollado en respuesta a un requerimiento del US Marine Corps por un helicóptero de asalto que pudiese transportar 26 infantes o vehículos militares, por lo que se especificó compuertas de dos hojas en la sección de proa del fuselaje, el **Sikorsky S-56** fue el primer helicóptero bimotor de la compañía. Dos motores Pratt & Whitney R-2800-50 Double Wasp de 1 900 hp unitarios (dos R-2800-54 en los aparatos de serie tardía) se hallaban instalados en alas embrionarias. El prototipo **XHR2S-1** voló por primera vez el 18 de diciembre de 1953 y, a partir de julio de 1956, se sirvieron

El **Sikorsky S-56** fue uno de los primeros helicópteros de transporte pesado. El de la foto es un **CH-37B Mojave** del Ejército de EE UU. Su rotor principal tenía un diámetro de 21,95 m, y el aparato pesaba 14 060 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 210 km/h. Su carga máxima a la eslinga ascendía a 4 540 kg.

60 ejemplares de producción. Dos helicópteros **HR2S-1W** fueron convertidos para operar con la US Navy en misiones de alerta temprana, con un radar AN/APS-20E bajo la proa. La evaluación de un **HR2S-1** por el US Army, con la designación **YH-37**, resultó en pedidos por un total de 94 helicópteros **H-37A Mojave**, que entra-



ron en servicio, inicialmente con la 4.ª Compañía de Helicópteros de Transporte Medio, en febrero de 1958.

Aparatos **H-37A** modernizados y rebautizados **H-37B** fueron suministrados al US Army a partir de 1961.

## Sikorsky S-58

### Historia y notas

Diseñado en un intento por superar las deficiencias de alcance y carga útil ofensiva de la versión antisubmarina **HO4S** del **S-55**, el **Sikorsky S-58** fue desarrollado en respuesta a un pedido de la US Navy por un prototipo **XHSS-1**, firmado el 30 de junio de 1952. La situación del motor en el morro se conservó para la planta motriz Wright R-1820 de 1 525 hp, pero se introdujo un fuselaje completamente nuevo, rotor principal y antipar de cuatro palas y un también nuevo sistema de transmisión; a todo ello había que añadir la posibilidad de plegar el rotor principal y la sección trasera del fuselaje para facilitar la estiba a bordo. El prototipo voló el 8 de marzo de 1954, seguido el 20 de septiembre por un primer aparato de producción **HSS-1 Seabat** (más tarde, **SH-34G**). Este modelo comenzó a llegar a los escuadrones antisubmarinos en agosto de 1955. El **HSS-1N (SH-34J)** fue desarrollado para operaciones nocturnas, equipado con Doppler



para navegación y estabilización automática, mientras que el único **HSS-1F (SH-34H)** estaba dotado con dos motores turboeje General Electric T58 y realizó su primer vuelo el 30 de enero de 1957. En 1960 fueron destinados al Destacamento Ejecutivo, encargado de misiones de transporte VIP y presidencial, cinco helicópteros **HSS-1Z (VH-34D)**. Los **Seabat** desprovistos

del equipo antisubmarino y destinados a tareas utilitarias fueron designados **UH-34G** y **UH-34J**.

El US Marine Corps encargó el 15 de octubre de 1954 la versión **HUS-1 Seahorse (UH-34D)** que, capaz de transportar hasta 12 infantes de marina, entró en servicio en febrero de 1957. Cuatro helicópteros **HUS-1L (LH-34D)** fueron modificados para

Con la serie **S-58**, Sikorsky dejó atrás los fuselajes con la cola en larguero y el tipo resultante fue uno de los mayores éxitos de la compañía. El aparato de la foto es el tercer **H-34A Choctaw** del US Army, con un rotor principal de 17,07 m de diámetro, un peso máximo en despegue de 5 900 kg y una velocidad punta de 200 km/h.



## Sikorsky S-58 (sigue)

operaciones en el Ártico, mientras que los dispositivos de inflado automático caracterizaban a los tipos HUS-1A (UH-34E) del US Marine y HUS-1G (HH-34F) de la Guardia Costera. El US Army encargó varios cen-

tenares de helicópteros H-34A, H-34B y H-34C Choctaw, propulsados por motores R-1820-84 de 1 425 hp y capaces de llevar hasta 16 infantes u ocho pacientes en camilla y misión de evacuación sanitaria. En setiembre de

1955 se completó la dotación de la primera unidad.

Se construyeron también cantidades limitadas de los modelos civiles de transporte de pasaje y carga S-58B y S-58D. Una versión de aerolínea con

12 plazas fue empleada en cierta cantidad por Chicago Helicopter Airways, New York Airways y Sabena. Cuando concluyó su producción, en enero de 1970, Sikorsky había construido un total de 1 820 aparatos S-58.

## Sikorsky S-60 y S-64 (Tarhe)

### Historia y notas

El primer helicóptero «grúa volante» de la compañía fue el Sikorsky S-60, desarrollado a partir del S-56, del que conservaba la planta motriz, la transmisión y el sistema del rotor. Los trabajos en este modelo comenzaron en mayo de 1958 y el prototipo alzó el vuelo el 25 de marzo de 1959. Era capaz de elevar una carga útil de hasta 5 440 kg bajo el largo larguero de cola que constituía su fuselaje, y el piloto podía orientarse hacia popa para controlar mejor las operaciones de carga

y descarga. El primer S-60 se estrelló en abril de 1960, pero por entonces Sikorsky había iniciado la construcción de una versión agrandada y dotada con un rotor principal de seis palas accionado por dos motores turboeje JFTD-12A de 4 050 hp unitarios. Designado S-64, el prototipo realizó su primer vuelo el 9 de mayo de 1962 y fue seguido por otros dos aparatos que fueron evaluados por las fuerzas armadas de la República Federal de Alemania. No se produjeron pedidos alemanes, pero el US Army firmó un

contrato por seis helicópteros S-64A en junio de 1963, a los que se designó CH-54A Tarhe. Esta versión estaba propulsada por motores Pratt & Whitney T73-P-1 de 4 500 hp al eje y su producción ascendió a 60 ejemplares. Se construyeron también diez helicópteros CH-54B con motores T73-P-700 de 4 800 hp. El Tarhe sirvió en Vietnam en misiones de transporte pesado, en el seno de las Compañías de Aviación n.ºs 291 y 478.

### Especificaciones técnicas

Sikorski CH-54B

Tipo: helicóptero grúa

Planta motriz: dos turboejes Pratt &

Whitney T73-700, de 4 800 hp

**Prestaciones:** velocidad de crucero 170 km/h; alcance (con combustible máximo y reservas del 10 %) 370 km

**Pesos:** vacío aproximado 8 980 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 21,95 m; longitud del fuselaje 21,41 m; altura 5,67 m

**Armamento:** podía llevar una carga normal de 9 070 kg; el contenedor estándar Militar Universal era un paralelepípedo de 8,36 m de longitud, 2,69 m de anchura y 1,98 m de altura



Sikorsky CH-54B Tarhe de la 291.ª Compañía de Aviación del US Army, a principios del decenio de los setenta.

## Sikorsky S-61

### Historia y notas

Concebido para combinar las misiones de búsqueda y ataque antisubmarinos en una sola célula, el Sikorsky HSS-2 fue objeto de un contrato de la US Navy formalizado el 23 de setiembre de 1957. En él se especificaba un helicóptero antisubmarino con capacidad todo tiempo, equipado con un sonar sumergible y capaz de llevar hasta 380 kg de armas ofensivas, el diseño S-61 tenía un casco estanco, tren de aterrizaje triciclo y escamoteable en los flotadores de estabilización y estaba propulsado por dos motores turboeje General Electric T58 que accionaban un rotor principal de cinco palas. El prototipo voló el 11 de marzo de 1959 y aparecieron a continuación siete aparatos de evaluación YHSS-2; este modelo fue redesignado SH-3 en setiembre de 1959. La primera versión de serie, la SH-3A Sea King, comenzó a llegar a los escuadrones embarcados en setiembre de 1961 y entre las versiones posteriores desta-

La Sikorsky S-61N es una de las dos variantes civiles de la familia S-61. Sus dos motores, radar meteorológico y capacidad anfibia le capacitan como medio de apoyo a las plataformas de extracción de recursos energéticos en alta mar (foto Sikorsky).

ca la HH-3A de transporte VIP, destinada al Destacamento Ejecutivo de Washington. El esencialmente similar CH-124 fue suministrado a Canadá, mientras que las Reales Fuerzas Aéreas de Noruega encargaban helicópteros S-61A sin equipo antisubmarino y destinados a salvamento. Las Reales Fuerzas Aéreas de Malaysia adquirieron helicópteros S-61A-4 Nuri, equipados para llevar 31 soldados o para operar en misiones SAR.

Mayor cabida de combustible y el remplazo de los motores T58-GE-8B de 1 250 hp al eje por los T58-GE-10 de 1 400 hp llevaron a la designación SH-3D. La primera entrega de este tipo tuvo lugar en junio de 1966 y fue solicitado, además de por la US Navy, por Argentina, Brasil y España.



Desde 1969, Agusta ha venido construyendo el SH-3D, bajo licencia y la denominación Agusta-Sikorsky ASH-3D. Alrededor de 105 aparatos ASH-3A desprovistos de material antisubmarino fueron bautizados SH-3G y empleados en misiones utilitarias. Otras conversiones emprendidas desde 1971 incluyen a la SH-3H, con equipo antisubmarino y de vigilancia electrónica mejorados.

Adquirido originalmente para sostén de emplazamientos de radar, el CH-3B de la US Air Force fue esencialmente un SH-3 desnavalizado, pero el CH-3C que se encargó en noviembre de 1962 introducía una serie de cambios importantes, entre ellos la adopción de una rampa popel de carga. Con la designación S-61R de la compañía, el prototipo voló el 17 de junio de 1963 y la primera entrega de un CH-3C tuvo efecto el 30 de diciembre de ese mismo año. La sustitución de los motores T58-GE-1 de 1 300 hp por los T58-GE-5 de 1 500 hp produjo en febrero de 1966 la variante CH-3E. Algunos ejemplares fueron posteriormente convertidos al estándar HH-3E para el Servicio de Recuperación y Salvamento Aeroespacial de la USAF, equipados con blindajes, depósitos autosellantes, sonda retráctil



El Sikorsky HH-3E Jolly Green Giant actuó con especial eficacia en Vietnam. El ejemplar de la foto perteneció al 48.º Squadron de Recuperación y Salvamento Aeroespacial de la USAF, destacado en la base de Eglin, Florida.



de repostaje en vuelo, cabría de izamiento y ametralladoras de 12,7 mm con fines defensivos; este modelo sería el **Jolly Green Giant**, ampliamente empleado en Vietnam.

La primera variante civil de transporte de pasajeros fue la no anfibia **S-61L** que, con el fuselaje alargado a fin de acomodar hasta 30 pasajeros,

voló por primera vez el 6 de diciembre de 1960 y recibió la aprobación de la FAA el 2 de noviembre de 1961. Apareció a continuación la esencialmente similar **S-61N** que era, no obstante, una versión anfibia con casco estanco y flotadores de estabilización que alojaban los aterrizadores principales; voló en agosto de 1962.

### Especificaciones técnicas

**Sikorsky SH-3D**

**Tipo:** helicóptero antisubmarino

**Planta motriz:** dos turboejes General Electric T58-10, de 1 400 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 270 km/h; alcance (con combustible máximo y reservas del 10 %) 1 000 km

**Pesos:** vacío 5 380 kg; máximo en despegue 9 750 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 18,90 m; longitud del fuselaje 16,69 m; altura 5,13 m; superficie discal del rotor principal 280,50 m<sup>2</sup>

**Armamento:** soportes externos para un total de 380 kg de armas

## Sikorsky S-62

### Historia y notas

El anfibia **Sikorsky S-62** derivó del modelo **S-55** de motor alternativo y retuvo de este tipo el sistema del rotor principal y del antipar, así como otros componentes, montados en el interior de un fuselaje estanco. El prototipo **S-62** realizó su primer vuelo el 22 de mayo de 1958 y fue seguido por la variante de producción **S-62A** que, propulsada por un único motor turboeje General Electric CT58-110-

**Combinación del sistema de rotor del S-55 con un motor turboeje y el tipo de casco anfibia desarrollado para el S-61, el Sikorsky S-62 ha tenido un éxito moderado. Su rotor principal tiene un diámetro de 16,15 m y la versión HH-52A, la más prolífica, tiene un peso máximo en despegue de 3 770 kg.**

1, podía acomodar hasta once pasajeros. Se construyó un **S-62B** con el sistema del rotor principal del **S-58**. El **S-62C** fue elegido por la Guardia Costera como sustituto del helicóptero de



salvamento **HH-34** y las primeras entregas tuvieron lugar en enero de 1963. Esta

versión está propulsada por un motor **CT58-GE-8** de 1 250 hp.

## Sikorsky S-65

### Historia y notas

Con destino al **US Marine Corps**, la compañía desarrolló el helicóptero pesado de transporte y ataque **Sikorsky S-65**, al que las autoridades navales bautizaron **CH-53 Sea Stallion** y que voló por primera vez el 14 de octubre de 1964. Incorporaba algunos componentes utilizados en el **S-64 Skycrane**, pero su fuselaje-casco era estanco y estaba propulsado por dos motores General Electric T64-GE-6 de 2 850 hp unitarios. Tenía compuertas traseras de carga y entre el equipo especializado que podía transportar se hallaba un obús de 105 mm o 38 infantes de marina con equipo de combate. La primera versión de producción fue la **CH-53A**, aparecida en setiembre de 1966. En la variante **CH-53D**, introducida en operación en marzo de 1969, se adoptaron motores T64-GE-413 de 3 925 hp. Una versión especializada en tareas dragaminas, la **RH-53D**, fue puesta en vuelo el 27 de octubre de 1972. Las variantes de salvamento **HH-53B** y **HH-53C** fueron construidas para la **US Air Force**, la primera equipada según un estándar próximo al de la **HH-3E** y propulsada por motores T64-GE-3 de 3 080 hp al eje; esta variante voló por vez primera el 15 de marzo de 1967. Los más potentes turboejes T64-GE-7 propulsaron al tipo mejorado **HH-53C**, y esta misma planta motriz fue instalada en los 112 ejemplares del modelo **CH-53G** producidos para el Ejército alemán y montados en Europa por **VFW-Fokker**. Dos helicópteros de salvamento **S-65-Oe** fueron servidos a las

**El miembro más poderoso de la familia Sikorsky S-65 es el modelo trimotor CH-53E del US Marine Corps, al que vemos en forma del prototipo YCH-53E (foto US Navy).**

Fuerzas Aéreas de Austria en 1970.

En 1971 comenzaron los trabajos en una versión agrandada, con el fuselaje alargado, un nuevo sistema de rotor y tres motores turboejes T64-GE-416 de 4 380 hp unitarios. El contrato de la **US Navy** cubría dos prototipos y en 1973 se autorizó la ejecución de los vuelos de prueba. El **YCH-53E** estuvo por primera vez en el aire el 1 de marzo de 1974. La entrega del primer **CH-53E Super Stallion** al **US Marine Corps** tuvo efecto el día 16 de junio de 1981.

### Especificaciones técnicas

**Sikorsky CH-53E**

**Tipo:** helicóptero pesado de transporte

**Planta motriz:** tres turboejes General Electric T64-416, de 4 380 hp de potencia unitaria al eje

**Prestaciones:** velocidad máxima 315 km/h; alcance (con máxima carga útil) 2 075 km

**Pesos:** vacío equipado 15 070 kg; máximo en despegue 33 340 kg

**La HH-53B es una variante de salvamento en combate del helicóptero S-65, con blindajes, armamento y capacidad de repostaje de combustible en vuelo mediante una sonda fija a proa, dotada de capacidad telescópica para sustraerse al rotor principal y su influjo aerodinámico (foto Sikorsky).**



**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 24,08 m; longitud del fuselaje 22,35 m; altura 8,66 m; superficie discal del

rotor principal 455,40 m<sup>2</sup>  
**Capacidad:** 13 600 kg de carga útil en el interior y 1 415 kg en el exterior, o bien hasta 55 soldados



## Sikorsky S-67, S-69 y S-72

### Historia y notas

La compañía diseñó y desarrolló el helicóptero veloz de ataque **Sikorsky S-67 Blackhawk** por su cuenta y riesgo. En este aparato se combinaban dos turboejes General Electric T58-GE-5 de 1 500 hp y un rotor principal y uno de cola de cinco palas con un elegante fuselaje de aparato de ataque, alas fijas de corta envergadura (8,33 m), unidad de cola cruciforme con una superficie horizontal entera y tren de aterrizaje de tipo clásico (con rueda de cola) y retráctil. Altamente maniobrable, el **S-67** estableció el 14 de diciembre de 1970 un nuevo

**El Sikorsky S-69, en evaluación como XH-59A, es una bancada de prueba del concepto ABC. Sólo las palas que avanzan de sus rotores contrarrotativos producen sustentación, consiguiendo considerables ventajas en cuanto a estabilidad y reducción de resistencia (foto Sikorsky).**

récord mundial de velocidad para aparatos de su clase, volando a 348,971 km/h sobre un trazado de 3 km. Su desarrollo se abandonó tras un accidente acaecido en 1974. En 1972, Sikorsky había diseñado el **S-69**



para el **US Army**, obteniendo un contrato por dos prototipos **XH-59A**, con los que se quería probar el sistema de rotor **Advancing Blade Concept (ABC)**, que comprendía dos rotores

principales contrarrotativos, de tres palas y con cabeza rígida, así como un turboeje **Pratt & Whitney Canada PT6T-3 Turbo Twin Pac** de 1 825 hp para propulsarlos. El **S-69** no requiere



## Sikorsky S-67, S-69 y S-72 (sigue)

rotar antipar de cola y presenta empujadores horizontales convencionales con derivas y timones de profundidad emplazados en los bordes marginales. Mediante dos turborreactores Pratt & Whitney J60-P-3A de 1 360 kg de empuje unitario, montados en góndolas a

cada costado del fuselaje, se obtiene potencia adicional, y con ellos el S-69 ha conseguido una velocidad máxima de 490 km/h. De este modelo se desarrolla el nuevo **XH-59B**, cuya configuración incluye rotores avanzados, nueva planta motriz y una hélice im-

pulsora entubada en la unidad de cola. En virtud de un contrato de la NASA y el US Army, Sikorsky ha construido también dos **S-72 Rotor Systems Research Aircraft (RSRA)**, concebidos para evaluar distintos tipos de rotores y de sistemas de los

mismos. Su configuración incluye alas de 13,74 m de envergadura, una unidad de cola con superficies de mando convencionales, dos motores turboejes General Electric T58-GE-5 de 1 400 hp para accionar los rotores y una planta motriz auxiliar.

## Sikorsky S-70

### Historia y notas

Diseñado en el marco del programa UTTAS (sistema de avión de transporte táctico utilitario) del US Army, el **Sikorsky S-70** fue requerido como un sustituto del Bell UH-1 y para que fuese capaz de transportar a un pelotón de 11 infantes con su equipo de combate. Puesto en vuelo por primera vez en forma de prototipo el 17 de octubre de 1974, fue elegido vencedor de la competición de diseño el 23 de diciembre de 1976. El primer contrato de producción comprendía 15 helicópteros **UH-60A Black Hawk**, otros 368 ejemplares fueron objeto de una opción de compra a precio fijo y un contrato de abril de 1982 cubrió la adquisición de otros 294 aparatos, a entregar hasta 1985. Propulsado por dos motores turboejes General Electric T700-GE-700 de 1 560 hp unitarios, el UH-60A puede llevar cargas externas del tipo del misil Hellfire o depósitos adicionales de carburante en soportes, así como ametralladoras M60 de cobertura lateral emplazadas en la sección delantera de la cabina. La US Air Force encargó nueve UH-60A para servir en misiones de salvamento con el 55.º ARRS de la base de Eglin. El 24 de septiembre de 1981 voló por primera vez una versión de contramedidas electrónicas, la **YEH-60A**.

La USAF encargó asimismo dos aparatos UH-60A para ser modifica-

**El Sikorsky SH-60B Seahawk es el helicóptero LAMPS Mk III de la US Navy y tiene un peso máximo en despegue de 9 940 kg y un rotor principal de 16,36 m de diámetro (foto US Navy).**

dos en el marco del programa del **HH-60D Night Hawk**. Se trata de un helicóptero de salvamento en todo tiempo, con una cabina de izamiento, carburante adicional, sonda de reabastecimiento de combustible en vuelo, aviónica mejorada y motores repotenciados T700-GE-401 de 1 690 hp. El **HH-60E** será en cambio una versión simplificada del Night Hawk, sin el infrarrojo de barrido frontal ni el radar de seguimiento del terreno.

Cuando el programa LAMPS (sistema ligero polivalente aeroportable) de la US Navy requirió un helicóptero cuya capacidad fuese superior a la del Kaman Seasprite, vencedor del contrato LAMPS Mk I, la sustancial comunidad de prestaciones con el UH-60A supuso un significativo ahorro al poderse optar por la versión navalizada **S-70L**, la **SH-60B Seahawk**. Esta variante cuenta con radar de descubierta montado en barbata, equipo de medidas de apoyo electrónico, un soporte en estribor para equipo detector de anomalías magnéticas, un lanzador de sonoboyas, plegado automático del rotor, plegado de la unidad de cola y tren de aterrizaje modificado. El armamento de este helicóptero de lucha antisubmarina y de descubierta y de-



tección antibuque comprende torpedos Mk 46. El primero de los cinco prototipos alzó el vuelo el 12 de diciembre de 1979, seguido del primer aparato de producción el 11 de febrero de 1983; las primeas entregas de serie tuvieron lugar el 24 de marzo. La primera unidad de la US Navy dotada con este tipo fue el HSL-41, basado en San Diego, California. El SH-60B puede ser desplegado a bordo de fragatas y destructores. El tipo derivado **SH-60F** está actualmente en fase de desarrollo y quiere convertirse en el sustituto del SH-3H Sea King.

### Especificaciones técnicas

**Sikorsky SH-60B**

**Tipo:** helicóptero embarcado antisubmarino y antibuque

**Planta motriz:** dos turboejes General Electric T700-GE-401, de 1 690 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 250 km/h; alcance 970 km  
**Pesos:** vacío equipado 6 190 kg; máximo en despegue 9 930 kg  
**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 16,36 m; longitud del fuselaje 15,26 m; altura 5,23 m  
**Armamento:** con tres tripulantes y dotación completa de sensores antisubmarinos, puede utilizar un armamento básico de dos torpedos Mk 46

**Sikorsky UH-60A Black Hawk del US Army, a principios de los años ochenta.**



## Sikorsky S-76 Spirit

### Historia y notas

Las crecientes demandas de helicópteros de transporte con los que apoyar las plataformas de prospección y explotación energética en alta mar indujo a Sikorsky a iniciar un sondeo de mercado a nivel mundial, a fin de establecer los requerimientos básicos de este tipo de giravión. Un factor importante, al que la compañía debía responder adecuadamente, era la capacidad de asientos. En 1975, Sikorsky inició el desarrollo del helicóptero comercial de 14 plazas designado **Sikorsky S-76** y que posteriormente mereció el apelativo de **Spirit**. El primero de los cuatro prototipos (N762SA) voló el 13 de marzo de 1977 y el primer ejemplar de producción (certificado para operaciones IFR) fue entregado a la empresa Air Logistics, de Lafayette (Louisiana), el 27 de febrero de 1979.

Este programa de certificación de dos años resultó del empleo de una combinación de un sistema dinámico

**Sikorsky S-76 Spirit de Petroleum Helicopters Incorporated.**



avanzado con una nueva planta motriz, derivada de requerimientos militares, pero otros procesos de desarrollo proseguían a la hora del inicio de la producción, dando lugar a partir del 1 de marzo de 1982 al modelo avanzado **S-76 Mk II**. Éste difiere por presentar la ventilación de la cabina mejorada, refinamientos en el sistema dinámico, más registros de acceso para simplificar el entretenimiento y una versión avanzada del motor turboeje Allison 250, con la que se obtiene un incre-

mento en la potencia garantizada de salida. Las ventas del Spirit en sus diversas versiones han alcanzado la cifra de los 600 aparatos a principios de 1984.

### Variantes

**S-76:** primera versión de producción; esta designación es aplicable a los aparatos entregados antes del 1 de marzo de 1982

**S-76 Mk II:** transporte todo tiempo, actualmente en producción (desde

primeros de marzo de 1982)  
**S-76 Utility:** versión básica, que puede ser equipada para una amplia gama de operaciones civiles y militares  
**AUH-76:** helicóptero armado utilitario; su célula es básicamente la del S-76 Mk II, pero su aviónica y el armamento permite utilizarlo en distintos cometidos militares

### Especificaciones técnicas

**Sikorsky S-76 Mk II**

**Tipo:** helicóptero medio de



transporte todo tiempo  
**Planta motriz:** dos turboejes Allison 250-C30S, de 680 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 270 km/h; techo de servicio 4 570 m; alcance (con 12 pasajeros y reservas de carburante) 750 km

**Pesos:** vacío equipado 2 540 kg; máximo en despegue 4 670 kg; carga discal 39,98 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** diámetro del rotor

principal 13,41 m; longitud (con los rotores girando) 16,00 m; altura 4,41 m; superficie discal del rotor principal 116,78 m<sup>2</sup>

## Sikorsky VS-300, R-4, R-5 y R-6

### Historia y notas

Igor Sikorsky comenzó a interesarse por el diseño y construcción de helicópteros durante el primer decenio del siglo XX, construyendo su primer avión de alas giratorias en 1909. Propulsado por un motor Anzani de 25 hp, no consiguió elevarse del suelo por sus propios medios, pero un segundo giravión, construido en 1910, podía ya levantarse verticalmente, aunque a condición de que no llevase el piloto a bordo. Sikorsky interpretó entonces que no disponía de los conocimientos suficientes para solventar los problemas encontrados y obtener un éxito técnico y comercial, de manera que se dedicó al diseño y construcción de aviones de ala fija. No sería hasta 1939 que el diseñador ruso inició la construcción de un nuevo helicóptero. Este aparato tuvo un principio poco venturoso, pero la introducción de un rotor antipar solucionó el principal problema de control y desembocó en varios meses de evaluaciones con distintos rotores auxiliares montados en el prototipo **Sikorsky VS-300**, que llevó a cabo su primer vuelo cautivo el 14 de setiembre de 1939. Hacia la primavera de 1941, el gobierno estadounidense confió a la Vought-Sikorsky un contrato por el desarrollo de la versión biplaza **VS-316A** en el tipo militar **XR-4**, cuyo fuselaje estaba revestido en tela y que estaba propulsado por un motor Warner R-500 de 165 hp nominales; este aparato efectuó su primer vuelo el 14 de enero de 1942. Se encargaron treinta helicópteros **YR-4** de preserie, desglosados en tres **YR-4A** y 27 **YR-4B**; todos ellos estaban propulsados por el más potente (180 hp) motor Warner R-550, que accionaba un rotor de mayores dimensiones. Motores repotenciados (200 hp) R-550-3 fueron instalados en el principal lote de producción de cien



Sikorsky HO3S-1 de la US Navy, a mediados de los años cincuenta.

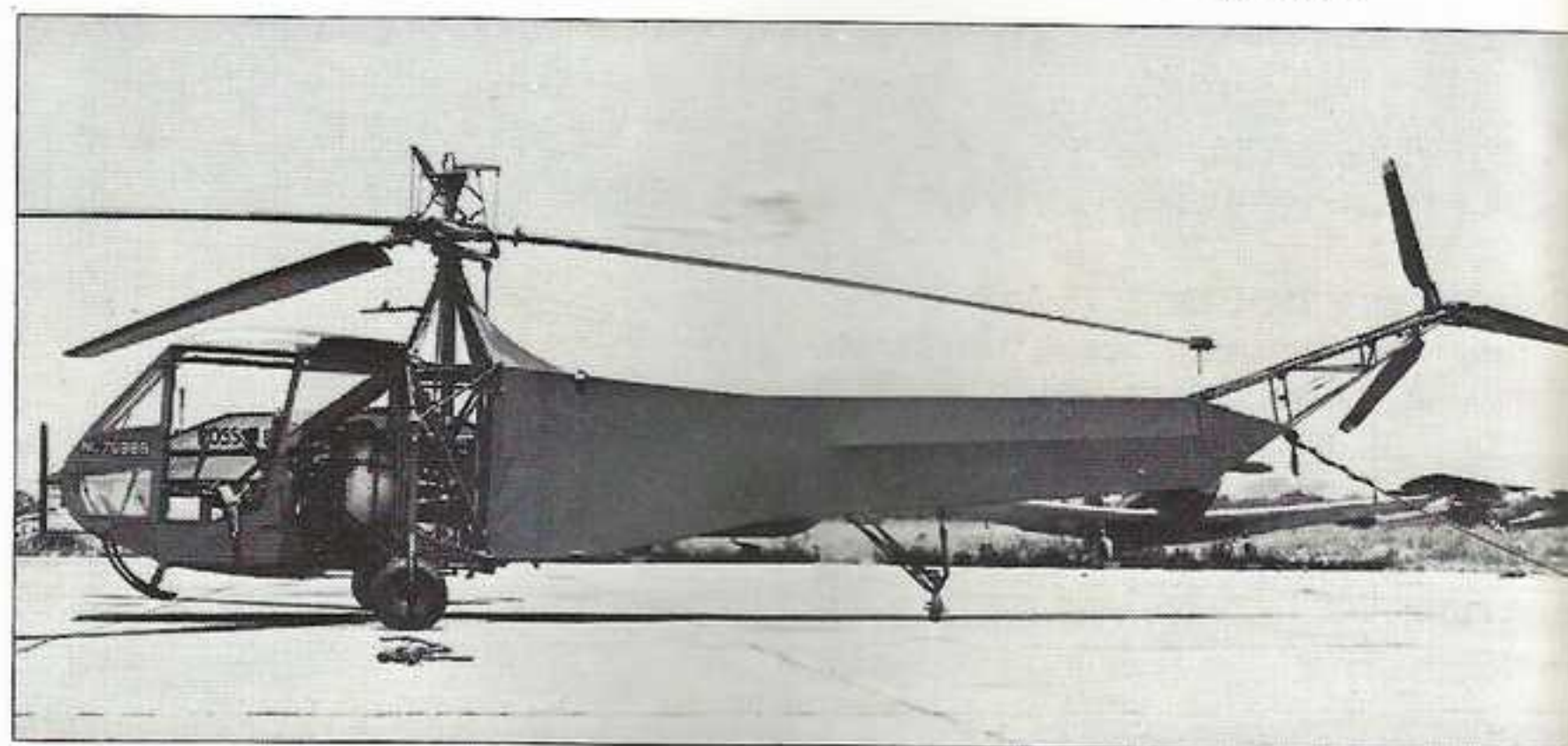
helicópteros **R-4B**. La US Navy recibió su primer helicóptero en 1942, que era un **YR-4B** alquilado de la USAAF y designado **HNS-1**. Más tarde, las unidades de la US Navy y la Guardia Costera utilizarían 24 aparatos **HNS-1**, empleados en gran parte en misiones de salvamento.

El rotor y el sistema de transmisión del **R-4** fueron instalados en un nuevo y más aerodinámico fuselaje, con un larguero de cola semimonocasco e íntegramente metálico, para convertirse en el **VS-316B** o **XR-6**, propulsado por un motor Avco Lycoming O-435 de 225 hp. Se construyeron alrededor de 193 aparatos de este tipo para la

USAAF (que los denominaría **R-6A**), la US Navy (**HOS-1**) y los británicos (**Hoverfly Mk II**). Al mismo tiempo, Sikorsky había estado trabajando en un helicóptero completamente nuevo, el biplaza en tandem **VS-337**, con un rotor de 14,63 m de diámetro y propulsado por un motor en estrella Pratt & Whitney R-985-AN-5 de 450 hp. El primero de este tipo, designado **XR-5**, voló en Bridgeport el 18 de agosto de 1943 y los 64 aviones de producción comprendieron otros cuatro **XR-5**, 26 **YR-5A** y 34 **R-5A**, estos últimos con

posibilidad de llevar camillas a los costados del fuselaje. Los 21 helicópteros **R-5D** modificados de células de **R-5A** llevaron tren de aterrizaje triciclo, cabina de izamiento y un depósito auxiliar externo de carburante, mientras que cinco **YR-5A** con doble mando fueron denominados **YR-5E**. El cuatriplaza civil **S-51** voló el 16 de febrero de 1946 y sus primeras entregas tuvieron lugar en agosto. Los Angeles Airways inauguró el primer servicio postal regular con helicópteros el 1 de octubre de 1947; se construyeron 379 **S-51**, incluidos 66 **H-5**, **H-5G** y **H-5H** para el Servicio de Salvamento Aéreo de la USAAF, helicópteros **HO3S-1** para la US Navy y **HO3S-1G** para la Guardia Costera. Westland produjo el **S-51** bajo licencia en Gran Bretaña como **Westland Dragonfly**.

**El Sikorsky VS-316A puede ser considerado como el primer helicóptero producido en serie en el mundo, dotado con la misma configuración básica y sistema de control que se emplea hoy día. Este tipo tenía un rotor principal de 11,58 m de diámetro. La versión YR-4B de la USAAF que aparece en la foto podía alcanzar los 120 km/h gracias a los 180 hp desarrollados por su motor radial Warner R-550.**



## Sikorsky XPBS-1 y VS-44 Excalibur

### Historia y notas

La US Navy continuó en el decenio de los treinta con su política de financiación de hidrocanoas cada vez mayores, y el 29 de junio de 1935 encargó un prototipo de uno de los diseños de Sikorsky, al que se dio la denominación de **XPBS-1**. Propulsado por cuatro motores Pratt & Whitney XR-1830-68 de 1 050 hp unitarios y puesto en vuelo el 13 de agosto de 1937, el bombardero de patrulla **XPBS-1** tenía una torreta caudal con una ametralladora de 12,7 mm, en lo que era la primera vez que un equipo de este tipo se montaba en un aparato militar estadounidense; armas similares se instalaron en la torreta de proa y en puestos de tiro laterales.

Si bien el **XPBS-1** no fue puesto en producción, fue de hecho la base para el transporte civil **Sikorsky VS-44 Excalibur**, propulsado por cuatro motores Pratt & Whitney R-1830-S1C3-G de 1 200 hp unitarios y con un alcance máximo de 6 100 km llevando una carga útil de 2 270 kg. American Ex-

**El Sikorsky VS-44A Excalibur fue la última expresión de la filosofía de hidrocanoas comerciales de la compañía y tenía una envergadura de 37,79 m. Con un peso máximo en despegue de 26 080 kg, el VS-44 sostenía una velocidad de crucero de 260 km/h.**

port Airlines (AEA) encargó tres ejemplares para una pretendida ruta transatlántica, a Gran Bretaña y Francia, pero todo se retrasó debido a la obtención del certificado de la CAB. El 12 de enero de 1942, el Servicio de Transporte Aeronaval de la US Navy confió a AEA un contrato para operar una ruta a través del Atlántico. El cer-

tificado civil temporal de la aerolínea, para cubrir un servicio sin escalas Nueva York - Foynes (Irlanda), fue concedido el 10 de febrero de 1942: inaugurada en junio, esta ruta se mantuvo toda la guerra. Un **VS-44**, utilizado en posguerra por Antilles Air Boats, sobrevive hoy día en el museo de Windsor Locks, Connecticut.



## Silvercraft SH-4 y SH-200

### Historia y notas

La compañía Silvercraft SpA, constituida en Italia en 1962, diseñó y construyó el prototipo de un helicóptero ligero triplaza que voló por primera vez en octubre de 1963. Su desarrollo prosiguió gracias a la ayuda financiera y

técnica prestada por SIAI-Marchetti, y el **Silvercraft SH-4** resultante fue el primer helicóptero diseñado y construido íntegramente en Italia, y también el primero que obtenía los certificados italianos y de la FAA. De configuración convencional, con rotor

**Del Silvercraft SH-200 se produjo sólo el prototipo, que era una versión refinada de la anterior serie SH-4, conservando su rotor principal de 9,03 m de diámetro. La planta motriz era un motor alternativo Avco Lycoming LH10-360-C1A de 205 hp y el aparato alcanzaba los 160 km/h.**





## Silvercraft SH-4 y SH-200 (sigue)

principal y de cola de dos palas, y propulsado opcionalmente por motores Franklin 6A-350 de entre 200 y 235 hp

nominales, que en ambos casos estaban estabilizados a 170 hp, este modelo estaba disponible en la versión utili-

taria SH-4 y en la agrícola SH-4A. Se cree que se completó un total de 50 unidades, además de prototipos y del

tipo biplaza mejorado SH-200, antes de que la compañía se desvinculara de la construcción aeronáutica.

## Skandinavisk Aero-Industri A/S

### Historia y notas

Skandinavisk Aero-Industri A/S fue fundada en el aeropuerto de Kastrup, Copenhague, en 1937 para proseguir con la línea de diseño y construcción de aviones ligeros de Kramé y Zeuthen, que había producido un monoplano monoplaza designado **Kramé y Zeuthen KZ-1**. Skandinavisk retuvo el prefijo KZ en sus propias designaciones. El primer tipo fue el monoplano de ala baja y cabina abierta biplaza **Skandinavisk KZ-2 Sport**, un tipo de turismo y escuela movido por un motor Hirth H.M.504A de 105 hp. Apareció a continuación el similar **KZ-2 Kupe**, que presentaba el fuselaje agrandado, acomodo biplaza cerrado y lado a lado, y un motor Cirrus

Minor de 90 hp. Una versión de entrenamiento del KZ-2 fue suministrada en cierta cantidad a las Reales Fuerzas Aéreas de Dinamarca. La ocupación alemana del país dio pie a la suspensión de las actividades de la empresa y a una tímida resurrección en posguerra, antes de que abandonase la producción aeronáutica a mediados de los cincuenta, durante la cual construyó unos pocos diseños. Entre éstos figura el biplaza ligero **KZ-3**, seguido del monoplano de ala alta y cuatriplaza en cabina cerrada **KZ-7 Lark**, propulsado por un motor Continental C125 de 125 hp. El entrenador avanzado monoplaza **KZ-8** supuso el regreso a la configuración en ala baja y estaba propulsado por el motor lineal Gipsy



Major 10 de 145 hp. El último diseño puesto en producción fue el biplaza ligero de observación **KZ-10**, basado en el KZ-7 y que introducía un motor Continental C145-2 de 145 hp. Con él conseguía una velocidad de 215 km/h.

Sólo se construyeron 12 ejemplares del Skandinavisk Aero-Industri KZ-10, que sirvieron como puestos aéreos de observación con el Ejército danés a principios de los cincuenta.

## Skoda-Kauba SK V4 y SK 257

### Historia y notas

El equipo de diseño Skoda-Kauba Flugzeugbau, encabezado por el austriaco Otto Kauba, fue fundado en Cakowitz, en las cercanías de Praga,

en 1942. Las satisfactorias evaluaciones en vuelo del prototipo del entrenador de caza **Skoda-Kauba SK V4**, un elegante monoplaza de ala baja, monoplano propulsado por un motor

Argus AS 10C-3 de 240 hp nominales, condujo a un pedido de Reichsluftfahrtministerium (ministerio del aire) alemán por cuatro prototipos mejorados bajo la designación **SK 257**. Las pruebas de servicio confirmaron su viabilidad en misiones de entrena-

miento y el modelo fue puesto en producción para la Luftwaffe. Sin embargo, el acabado de los cinco primeros aparatos salidos de factoría fue inadecuado, de manera que fueron rechazados por la aviación alemana y no se produjeron más ejemplares.

## Snow S-2: véase Rockwell, aviones agrícolas

## Soko G2 Galeb y J-1 Jastreb

### Historia y notas

Todas las factorías aeronáuticas yugoslavas que existían antes de la II Guerra Mundial fueron destruidas durante la ocupación alemana, y tuvieron que pasar entre dos y tres años desde 1945 antes de que fuese posible reasumir el diseño y construcción de aviones. Establecida como **Preduzece Soko** en 1951, y conocida actualmente como **Soko Vazduhoplovna Industrija**, Ro Vazduhoplovstvo, esta compañía realizó en sus primeros años de actividad aviones bajo licencia, antes de que comenzase el diseño de su primer modelo propio en 1957, el entrenador biplaza **Soko G2-A Galeb** (gaviota). Similar en configuración al Aermacchi M.B.326, el primero de dos prototipos voló en mayo de 1961 y la producción se inició en 1963. Propulsado por un turborreactor Rolls-Royce Viper 22-6 de 1 134 kg de empuje, el G2-A es la versión estándar de las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia, mientras que la variante de exportación **G2-AE** comenzó a estar disponible a finales de 1974 y fue construida

para su venta a las fuerzas aéreas de Libia y Zambia.

El Galeb fue complementado por el básicamente similar, pero de prestaciones optimizadas, **J-1 Jastreb** (halcón), una versión del anterior configurada como monoplaza ligero de ataque y reconocimiento táctico, propulsada por el turborreactor de mayor potencia Rolls-Royce Viper 531. Este aparato ha sido construido en las versiones J-1 de ataque y **RJ-1** de reconocimiento táctico para las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia, con sus correspondientes variantes **J-1E** y **RJ-1E** de

Soko J-1 Jastreb (segundo prototipo) en los colores de las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia.



exportación. Para efectuar la conversión operacional al Jastreb se desarrolló para las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia el modelo biplaza **TJ-1**. La producción de todas las versiones del Jastreb concluyó en 1978-79, mientras que la del Galeb hizo lo propio en 1983.

### Especificaciones técnicas

#### Soko J-1 Jastreb

**Tipo:** monoplaza de ataque y reconocimiento

**Planta motriz:** un turborreactor Rolls-Royce Viper 531, de 1 360 kg

**Prestaciones:** velocidad máxima 820 km/h, a 6 000 m; techo de servicio 12 000 m; alcance con combustible máximo 1 520 km

**Pesos:** vacío equipado 2 820 kg; máximo en despegue 5 100 kg

**Dimensiones:** envergadura sobre los depósitos marginales 11,68 m; longitud 10,88 m; altura 3,64 m; superficie alar 19,43 m<sup>2</sup>

**Armamento:** tres ametralladoras Colt-Browning de 12,7 mm en la proa; de los ocho soportes subalares pueden suspenderse varios tipos de bombas, cohetes y depósitos de napalm

## Soko G-4 Super Galeb

### Historia y notas

Aunque designado **Soko G-4 Super Galeb**, este biplaza de entrenamiento básico e interdicción ligera, que fue diseñado por Soko como sustituto del G2-A Galeb en el seno de las unidades de entrenamiento básico y avanzado de las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia, difiere considerablemente de su predecesor en denominación. Los cambios más importantes son el aflechamiento de las alas y todas las superficies de cola, el diedro negativo de los empenajes horizontales y las pres-

taciones, bastante mejores como resultado de la introducción de una versión más potente del turborreactor Rolls-Royce Viper.

El primero de los dos prototipos alzó el vuelo el 17 de julio de 1978 y el primero de los varios aviones de pre-

**El entrenador básico Soko G-4 Super Galeb es un diseño enteramente yugoslavo, si bien utiliza un número considerable de componentes importados (foto Austin J. Brown).**





producción a mediados del mes de diciembre de 1980.

Los ejemplares de producción de este modelo, que ha sido encargado en cierta cantidad por las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia, entraron en servicio operacional durante los primeros meses de 1983.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** biplaza de entrenamiento básico y ataque ligero

**Planta motriz:** un turborreactor Rolls-Royce Viper Mk 632, de 1 814 kg de empuje

**Prestaciones:** velocidad máxima 910 km/h, a 6 000 m; techo absoluto

15 000 m; radio de acción lo-lo-lo 300 km

**Pesos:** vacío equipado 3 250 kg; máximo en despegue 6 330 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,88 m; longitud 11,86 m; altura 4,28 m; superficie alar 19,50 m<sup>2</sup>

**Armamento:** un cañón GSh-23L de

23 mm en un contenedor ventral desmontable; de los cuatro soportes subalares puede suspenderse una carga máxima de 1 200 kg, que puede comprender bombas (también del tipo de racimo), bombetas antipersonal y contracarro, depósitos de napalm y cohetes de distintos tipos

## Soko P-2 Kraguj

### Historia y notas

Adoptando un concepto que había sido desarrollado en Estados Unidos a principios de los años sesenta, Soko diseñó su modelo **Soko P-2 Kraguj**, un aparato ligero, monoplaza, modestamente propulsado y equipado para su despliegue en misiones antiguerrilla. Monoplano de ala baja cantilever y construcción íntegramente metálica, con tren de aterrizaje clásico y fijo, estaba propulsado de forma estándar por un motor Avco Lycoming GSO-480-B1A6 de 340 hp. Se cree que el prototipo realizó su primer vuelo en

El **Soko P-2 Kraguj** evidencia que el concepto del avión ligero antiguerrilla cuajó también en los años sesenta en países no alineados como Yugoslavia. Se construyó una corta serie de **Kraguj**, debido a que las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia llegaron a la conclusión de que se precisaban mayores capacidades

1966 y que se construyó un total aproximado de 30 ejemplares para las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia. Este aparato de 10,64 m de envergadura alcanzaba una velocidad máxima de casi 300 km/h a 1 500 m, estaba armado con una ametralladora de 7,7 mm



en cada semiplano y contaba con dos soportes subalares que podían llevar una bomba de 100 kg, un depósito de

napalm o un contenedor de 12 cohetes, y cuatro ventrales capaces para un cohete de 57 o 127 mm.

## Soko/CNIAR Oraq e I.A.R.-93

### Historia y notas

En respuesta a los requerimientos conjuntos de las fuerzas aéreas de Yugoslavia y Rumania por un avión monoplaza de apoyo cercano y ataque al suelo, ambas naciones organizaron un programa internacional conocido en principio como Yurom y cuya fase de diseño comenzó en 1970. Soko y Centrul National al Industriei Aeronautice Romane (CNIAR) fueron los participantes respectivos de Yugoslavia y Rumania: ambas empresas construyeron prototipos, que volaron simultáneamente en ambos países el 31 de octubre de 1974. Siguió a estos prototipos otros tantos de una versión biplaza de entrenamiento, que volaron (también simultáneamente) el 29 de enero de 1977. A pesar de las diferencias en número de tripulantes, ambas variantes recibieron la misma designación, que fue la de **Oraq** (águila) en Yugoslavia y la de **I.A.R.-93** en Rumania.

Tras el vuelo de los prototipos biplazas, ambas compañías iniciaron la construcción de un lote de 15 aviones de preserie, de los que los primeros ejemplares alzaron el vuelo en el transcurso de 1978. Desde esa fecha, parece que el programa rumano progresó más rápidamente que el yugoslavo. Las Fuerzas Aéreas de Rumania han contratado un total de 20 aviones **I.A.R.-93A** y 165 **I.A.R.-93B**, que difieren por incorporar una planta motriz desprovista o dotada, respectivamente, de posquemador. El primer avión de producción, con dos motores Mk 632-41R de 1 814 kg de empuje

unitario, voló por vez primera en 1981. Según parece, el desarrollo de un motor con poscombustión se ha demorado de forma considerable, y ello ha perjudicado de forma muy considerable la entrada en plena producción de este modelo.

### Especificaciones técnicas

**Soko/CNIAR. I.A.R.-93B**

(monoplaza)

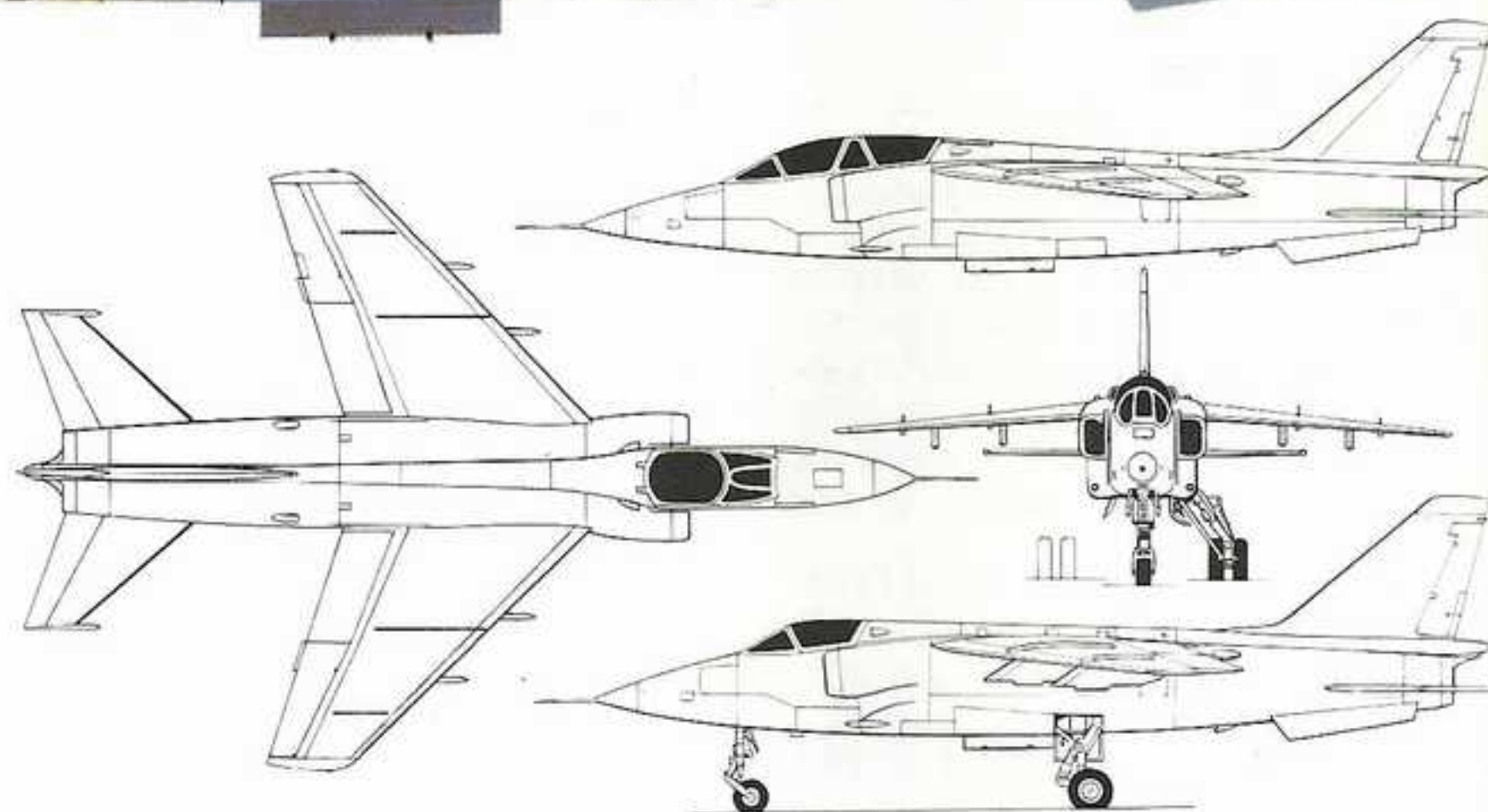
**Tipo:** birreactor de apoyo cercano y ataque ligero

**Planta motriz:** dos turborreactores Rolls-Royce Viper Mk 633-47 (construidos bajo licencia por Turbomecanica), de 2 268 kg de empuje unitario con poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima 1 160 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 12 500 m; radio de acción (con cuatro bombas de 250 kg y depósitos auxiliares de carburante) 530 km

**Pesos:** vacío equipado 5 900 kg;

Soko/CNIAR I.A.R.-93A de las Fuerzas Aéreas de Rumania.



Soko/CNIAR Oraq/I.A.R.-93A (perfil superior: versión biplaza).

máximo en despegue 10 100 kg; carga alar máxima 388,46 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 9,62 m; longitud 14,90 m; altura 4,45 m; superficie alar 26,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones GSh-23L de 23 mm en la sección inferior delantera

del fuselaje; de los cinco soportes externos puede suspenderse una carga máxima de 1 500 kg, integrada por bombas, cohetes, contenedores de cañones, de reconocimiento o de iluminación nocturna, y depósitos auxiliares de combustible

## Sopwith, primeros aviones

### Historia y notas

El deportista y pionero piloto británico T. O. M. («Tom») Sopwith dio sus primeros pasos en el mundo de la construcción aeronáutica reformando y modificando varios aviones antes del estallido de la I Guerra Mundial. Uno de sus primeros aviones significativos fue el **Sopwith Bat Boat** de 1913, que presentaba casco de Consuta (construcción en contrachapado concebida por S. E. Saunders) y alas biplanas, y que estaba propulsado originalmente por un motor Austro-Daimler que ac-

cionaba una hélice impulsora. Primer hidrocano construido en Gran Bretaña, el **Bat Boat** sirvió con el Royal Naval Air Service a principios de la I Guerra Mundial. Otros de los primeros aviones Sopwith puestos en servicio militar fueron el **Sopwith Three-Seater**, un biplano con cabinas en tándem, capaz para dos pasajeros en la delantera y el piloto en la popa; el **Sopwith Sociable**, un biplano biplaza lado a lado; el **Sopwith Anzani Seaplane**, con un motor Anzani de 100 hp nominales; y el **Sopwith Gun Bus**, del



El **Sopwith Three-Seater** (tripulante) apareció en el Olympia Aero Show de 1913 y fue uno de los aparatos más importantes de la época. En la cabina

trasera aparece T.O.M. Sopwith. Este aparato estaba propulsado por un motor rotativo Gnome de 80 hp y tenía una velocidad máxima de 110 km/h.



## Sopwith, primeros aviones (sigue)

que seis ejemplares, previstos para su entrega al servicio aeronaval griego en calidad de hidros de entrenamiento, fueron incautados por el Almirantazgo y convertidos en aviones terrestres; la Robey & Company de Lincoln produjo otros ejemplares en régimen de subcontratación. Más famoso fue el **Sopwith Tabloid**, un biplano de cabina abierta y «elevadas prestaciones» pre-

visto inicialmente para competición: un ejemplar en configuración hidro fue utilizado por Howard Pixton para adjudicarse la edición de 1914 del Trofeo Schneider, celebrada en Mónaco. Este tipo tenía potencial militar y tres aparatos utilizados por el RNAS a principios de la I Guerra Mundial se emplearon para atacar objetivos alemanes; de hecho, el aparato tripulado

por el teniente R. L. G. Marix destruyó, el 8 de octubre de 1914, el zepelín *Z.IX* en su hangar de Düsseldorf. Se construyeron otros 36 aviones Tabloid para el Royal Flying Corps y el RNAS, a los que siguieron 160 ejemplares de la versión con flotadores, poco diferentes del avión que había utilizado Howard Pixton, que entraron en servicio como **Sopwith**

**Schneider**. Desarrollado a partir del Schneider, del **Sopwith Baby**, de superiores prestaciones, se construyeron 286 ejemplares para el RNAS, corriendo su producción a cargo de Sopwith (100) y de Blackburn; estos aparatos estaban propulsados por motores Gnome de 100 hp o Clerget de 110 y 130 hp. Con esta última planta motriz el Baby alcanzaba los 160 km/h.

## Sopwith Admiralty Tipo 807, Tipo 860 y Two-Seater Scout

### Historia y notas

Basado en el biplaza 1914 **Circuit Sea-plane**, que Sopwith había diseñado para competir en la carrera de 1914 a través de las islas, el **Sopwith Admiralty Tipo 807** era un biplano de envergaduras disimilares que incorporaban un mecanismo de plegado patentado por

la compañía Short Brothers. Sus dos tripulantes se acomodaban en una cabina abierta en tándem y la potencia era suministrada por un motor rotativo Gnome Monosoupape de 100 hp de potencia nominal. Sopwith construyó para el RNAS más de una docena de estos hidroaviones de dos flota-

dores. Unas 24 unidades se montaron de la versión terrestre que, designada de forma oficial como **Sopwith Two-Seater Scout**, fue más conocida como *Spinning Jenny* debido a su tendencia a la barrena (*spin*, en inglés). Apareció a continuación el mayor y más pesado **Tipo 860**, un torpedero y bom-

bardero biplaza dotado también con flotadores. Propulsado por un motor Sunbeam de 225 hp nominales y capaz de utilizar un torpedo de 370 kg, el Tipo 860, que era un biplano de alas similares, voló en las filas del RNAS, servicio que recibió un total de 18 aparatos de serie.

## Sopwith 1½-Strutter

### Historia y notas

Más conocido como **Sopwith 1½-Strutter**, un nombre que según parece deriva de la disposición de los montantes interplanos de este biplano biplaza de caza y monoplaza de bombardero, este avión tenía las designaciones oficiales del Almirantazgo y del RFC de **Sopwith Tipo 9700** y **Sopwith Two-Seater**, respectivamente. El prototipo biplaza, puesto en vuelo a finales de 1915 propulsado por un motor rotativo Clerget de 110 hp, introducía aerofrenos y estabilizadores de incidencia variable. Además, cuando los ejemplares de producción comenzaron a entrar en servicio con el RNAS, a principios de 1916, se convirtió en el primer avión británico dotado con mecanismo de sincronización, a fin de que la ametralladora fija de proa pudiese disparar a través del disco barrido por la hélice. Tanto la versión mono como biplaza fueron construidas con motores rotativos Clerget de 110 y 130 hp, si bien algunos biplazas estuvieron propulsados por el motor rotativo Le Rhône de 110 hp de potencia nominal.

Al ser puesto en servicio en el Frente Occidental, el 1½-Strutter pudo

medirse en términos de paridad con los cazas alemanes, pero al cabo de unos meses sus prestaciones fueron insuficientes ante los nuevos Albatros y Halberstadt. No obstante, los 1½-Strutter del RNAS tuvieron una larga vida operacional: a finales de la guerra servían embarcados, con trenes de ruedas y esquís. El 4 de abril de 1918, un aparato despegó de una pla-

taforma montada sobre una de las torres del HMAS *Australia*, en lo que fue el primer despegue efectivo realizado por un avión biplaza desde un buque británico.

Se construyó un total aproximado de 1 513 ejemplares para el RFC y el RNAS, y la producción de este mismo modelo en Francia ascendió a dos o tres veces la cifra anterior. Además de con los británicos, el 1½-Strutter sirvió con las fuerzas aéreas de Bélgica, Francia, Japón, Letonia, Rumania y Rusia, así como con la Fuerza Expedicionaria Americana.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** versión monoplaza de bombardeo

**Planta motriz:** un motor rotativo Clerget, de 130 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 160 km/h, a 1 980 m; techo de servicio 3 960 m

**Pesos:** vacío equipado 600 kg  
**Dimensiones:** envergadura 10,21 m; longitud 7,97 m; altura 3,12 m; superficie alar 32,14 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora fija de tiro frontal Vickers de 7,7 mm y cuatro bombas de 25 kg



Sopwith 1½-Strutter del 70.º Squadron del Royal Flying Corps, basado en Francia durante la segunda mitad de 1916.

## Sopwith 5F.1 Dolphin

### Historia y notas

Diseñado para proporcionar a su piloto el mejor sector visual posible, el **Sopwith 5F.1 Dolphin** era un inusual biplano monoplaza de caza, basado en un fuselaje de amplia sección con el ala superior montada muy cerca de él, de manera que la cabeza del piloto se proyectaba por el extradós a través de un rebaje en la sección central alar. Desde la cabina se disfrutaba de un excelente campo visual hacia arriba y los costados, si bien en detrimento del sector inferior. Propulsado por un motor Hispano-Suiza de 200 hp, el prototipo voló por primera vez en mayo de 1917 y, tras sus satisfactorias evaluaciones, comenzó a entrar en servicio, con la denominación **Dolphin Mk I**, hacia finales de año. Los 1 532 Dolphin producidos comprendieron dos versiones distintas con diferentes plantas motrices (de la cifra mencionada, sólo 621 aparatos llegaron a entrar en servicio, quedando los restantes almacenados). El modelo Dolphin Mk I montaba el mismo motor engranado que el prototipo, pero defectos en los mecanismos reductores lleva-

**Este Sopwith 5F.1 Dolphin muestra todas las características de los aparatos de producción, con radiadores laterales y un armamento de dos ametralladoras fijas Vickers y dos Lewis montadas oblicuamente.**

ron a la introducción del **Dolphin Mk III**, que utilizaba una versión de transmisión directa, si bien de la misma potencia, del motor Hispano-Suiza. La denominación **Dolphin Mk II** fue asignada a una variante construida en Francia con un motor Hispano-Suiza de 300 hp y transmisión directa, aunque se habían producido muy pocos ejemplares cuando concluyeron las hostilidades.

El Dolphin no fue muy popular entre sus pilotos, pues sus alas en decalado negativo conllevaban inusuales características de pérdida; además, la expuesta posición del piloto solía ser fatal en caso de capotar tras un aterrizaje desafortunado. En consecuencia, algunos aviones empleados por unidades de entrenamiento recibieron estructuras antivuelco en su sección cen-



tral alar y los Dolphin adoptados para misiones nocturnas fueron equipados con parecidas estructuras en el extradós del plano superior. Además de ser utilizado por el RFC y el RNAS, el Dolphin sirvió en las filas, en calidad de entrenador, del 1.º Squadron de las Fuerzas Aéreas de Canadá.

### Especificaciones técnicas

**Sopwith Dolphin Mk I**

**Tipo:** caza monoplaza

**Planta motriz:** un motor lineal en uve Hispano-Suiza, de 200 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 180 km/h, a 3 050 m

**Pesos:** máximo en despegue 910 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,91 m; longitud 6,78 m; altura 2,59 m; superficie alar 24,46 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras sincronizadas de tiro frontal Vickers de 7,7 mm y una o dos ametralladoras Lewis del mismo calibre montadas para tirar hacia adelante y arriba, por encima del disco de la hélice; de soportes externos podían suspenderse cuatro bombas de 11 kg



La guerra en el Pacífico: capítulo 1.º

# El poder aéreo japonés

El bautismo de fuego de las unidades aéreas japonesas tuvo lugar en 1931, y su creciente participación en distintas maniobras expansionistas desembocó en el conflicto abierto contra China, en 1937, y en la guerra contra la Unión Soviética en 1939.

Saliendo de la Edad Media, con sus *samurai* y señores de la guerra del Shogun, la proyección del Japón imperial en el mundo industrial y tecnológico del siglo xx fue extraordinaria. Raza inteligente y llena de recursos, el japonés concluyó que sólo mediante la adopción de modos y técnicas occidentales podía igualar los logros tecnológicos de Europa y los Estados Unidos de América. A mediados de los años treinta, la Marina japonesa (*Kaigun*) era la tercera más poderosa del mundo, equipada con los mejores y más avanzados portaviones existentes. El Ejército japonés (*Rikugun*) estaba basado en estructuras occidentales y su armamento era moderno. No existía, en cambio, una fuerza aérea autónoma. Las unidades aéreas básicas eran el batallón de vuelo del Ejército (*hikodaitai*) y el cuerpo aeronaval de la Marina (*kokutai*), controlados por sus res-

pectivos servicios; las relaciones entre éstos eran bastante tirantes y muy tímidos los esfuerzos por conseguir una cooperación efectiva. Ambas armas aéreas habían adoptado a la hora de su constitución, antes de la I Guerra Mundial, los modelos francés y británico, y sus aviones procedían también de Europa. En los años veinte, empero, empresas japonesas como Mitsubishi, Nakajima, Yokosuka, Kawasaki y otras iniciaron la producción de aviones y motores de diseño autóctono. El hecho de que aviones y motores se basaran en productos occidentales alimentó la suposición de que los japoneses eran sólo capaces de efectuar buenas copias. Pero la realidad era otra: si bien con ayuda de expertos occidentales, los diseñadores japoneses descollaban principalmente por su afán innovador.

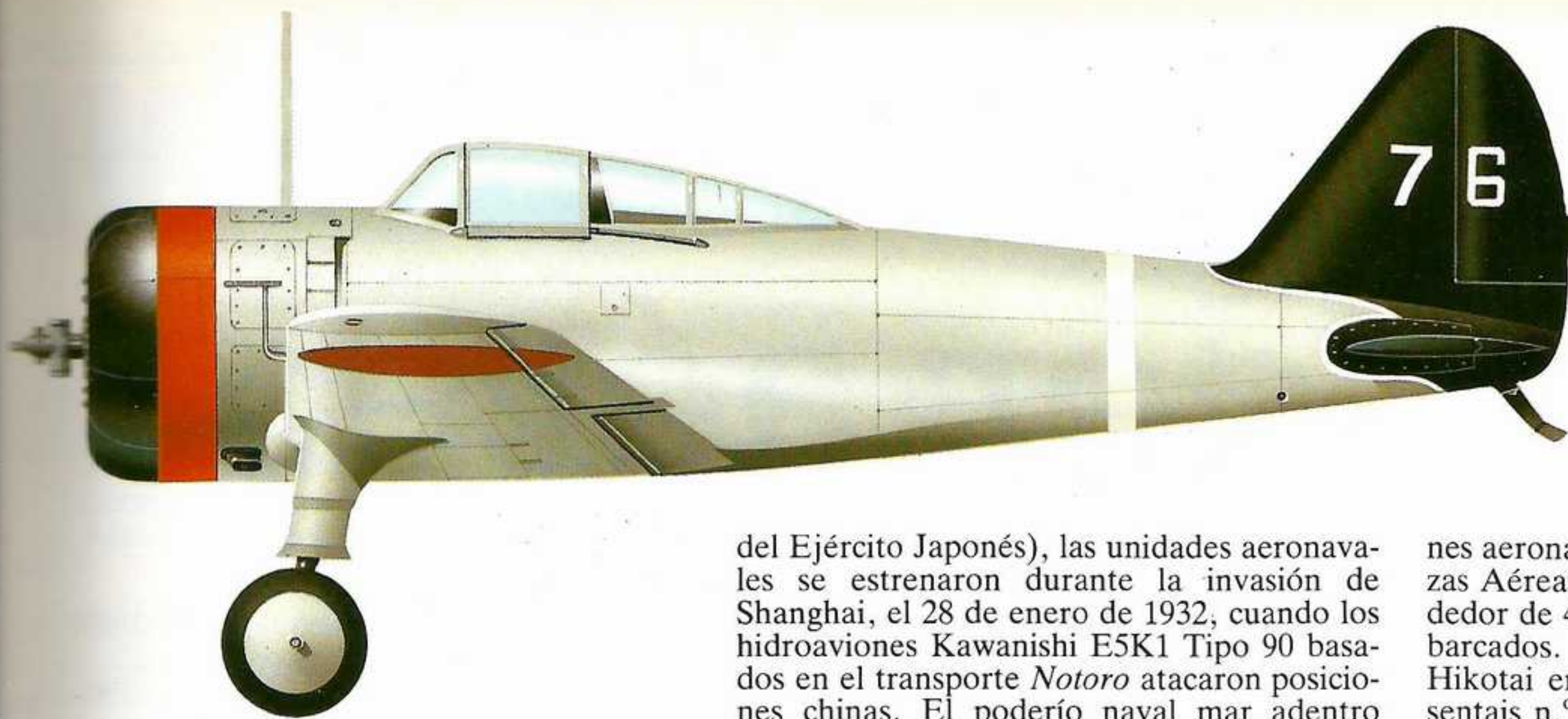
La casta militar japonesa, de forma pareci-

da a los *Junker* y esferas prusianas del Imperio alemán del siglo xix, ejercía una fuerte influencia en los destinos del Japón, al tiempo que observaba un respeto religioso al Emperador. Su mentalidad ambiciosa y agresiva solía estar en contraposición con las políticas de los sucesivos gabinetes. El Imperio crecía. Conflictos con China y Rusia permitieron a los japoneses poner un primer pie en los territorios de esos países: se les cedió la mayor parte de Sajalín, Formosa (Taiwán) pasó a manos japonesas en 1895, en 1910 Corea fue

Antes de las hostilidades de 1941, las fuerzas aéreas japonesas tuvieron que enfrentarse a los cazas Polikarpov utilizados por las fuerzas aéreas de China y la URSS. De ellos, el mejor era el I-16, del que en esta foto vemos un ejemplar en la región del Khalkin-Gol, en la provincia china de Barga.







Caza ligero y muy maniobrable, el Nakajima Ki-27 debutó operacionalmente sobre China en 1938, consiguiendo un éxito inmediato. Este Ki-27b fue la montura de un jefe de unidad, del 10.º Chutai de Mando Directo, basado en Manchuria en 1938.

anexionada y, tras el armisticio de 1918, vastas áreas del Pacífico, incluidos los archipiélagos de las Marianas (salvo Guam), las Marshall y las Carolinas, fueron asignadas a Japón.

Este afán expansionista se explica por el hecho de que la industria japonesa dependía absolutamente de la importación de crudos y en gran medida también de la de materias primas, como el mineral de hierro, la bauxita, el estaño y el caucho; pero lo que era también importante, los 100 millones de japoneses precisaban de alimentos importados, especialmente el arroz. De forma parecida a Gran Bretaña, Japón era una nación altamente poblada e industrializada que dependía del comercio exterior, lo que obligaba a poseer potentes marinas mercantes y de guerra.

### Conflicto en China y Manchuria

El bautismo de fuego de los servicios aéreos del Ejército y la Marina japoneses tuvo lugar en 1931 y prosiguió en una serie de incidentes y guerras limitadas hasta la apertura de hostilidades con China, en 1937.

Un acto de sabotaje en un tendido ferroviario próximo a Shenyang (Mukden), en Manchuria el 18 de setiembre de 1931, fue el pretexto para la invasión del Kanto-Gun (Mando de Kantó) japonés. Partiendo desde Port Arthur, y sobre la península de Laoting, las tropas japonesas aseguraron el control de la totalidad de Manchuria en sólo cinco semanas, instalando una administración títere china en el rebautizado estado del Manchukuo. Las fuerzas de tierra estaban apoyadas por *chutais* (escuadrones) de cazas Nieuport 29 y Salmson 2 de la 6.ª Hikosentai (ala aérea), operando desde Pyonyang (Corea). Unidades de las Hikosentais n.ºs 4 y 7 (con Mitsubishi 2MB1 Tipo 97 y Kawasaki KDA-2 Tipo 88) fueron enviadas también desde Japón, constituyendo el núcleo del Kanto-Gun Hikotai (Cuerpo Aéreo del Mando de Kanto).

Mientras que la conquista de Manchuria estuvo dominada por las FAEJ (Fuerzas Aéreas

del Ejército Japonés), las unidades aeronavales se estrenaron durante la invasión de Shanghai, el 28 de enero de 1932, cuando los hidroaviones Kawanishi E5K1 Tipo 90 basados en el transporte *Notoro* atacaron posiciones chinas. El poderío naval mar adentro comprendía los portaviones *Hosho* y *Kaga* de la 1.ª División Embarcada (Kokusentai), con cazas Nakajima A1N1 Tipo 3 y bombarderos de ataque Mitsubishi 2MT1-4 Tipo 13. Estas unidades llevaron a cabo salidas de ataque al suelo, en cuyo curso aparecieron por primera vez los cazas chinos. En tierra, el 19.º Ejército de Marcha chino se batió tenazmente, y sólo gracias a la llegada de refuerzos japoneses se consiguió ocupar la ciudad de Shanghai, el 4 de marzo de 1932. El 5 de mayo de 1932 se firmaron los términos del armisticio, comprometiéndose Chiang Kai-Shek a levantar el boicoteo del comercio, que en primera instancia había sido el desencadenante del incidente.

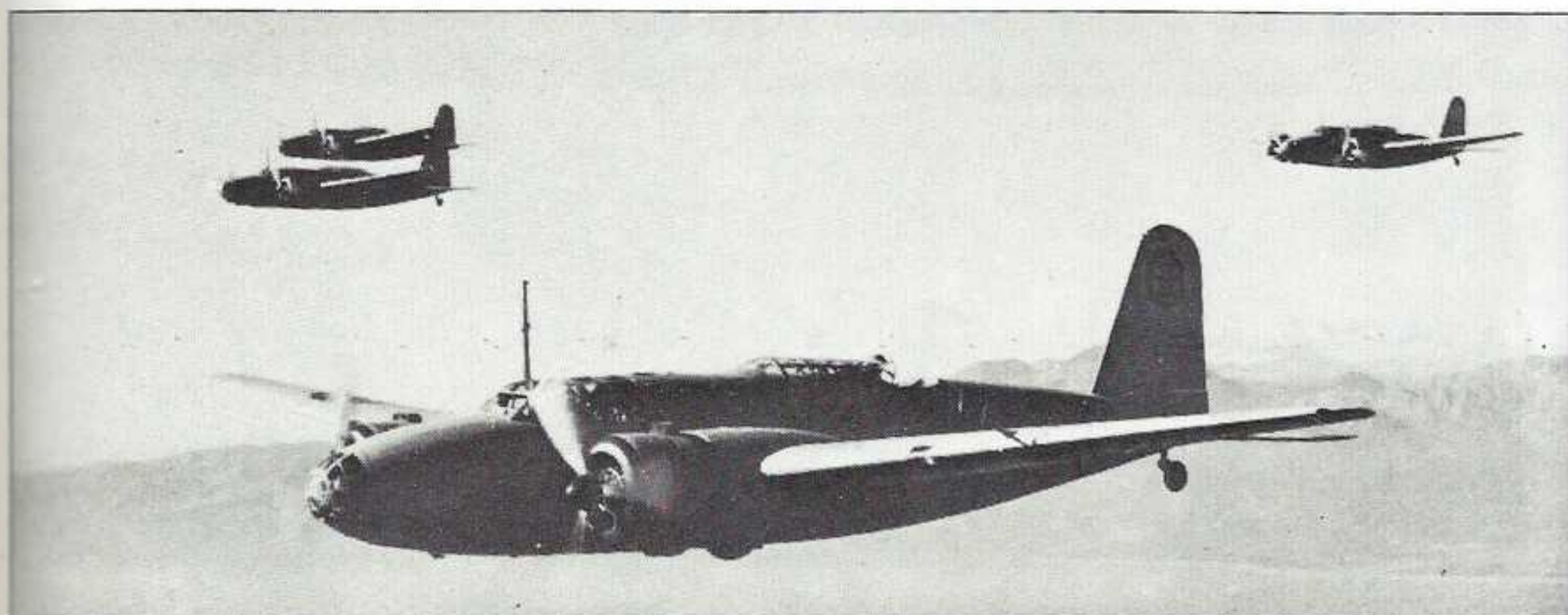
Durante los cinco años siguientes China vivió varias reformas, los servicios armados fueron reforzados, las industrias mejoradas y apaciguados los señores de la guerra. La larga pugna entre los nacionalistas de Chiang y los comunistas de Mao Tse-Tung concluyó en un nada fácil aunque amistoso tratado, en diciembre de 1936. La estabilidad y el creciente poderío de China comenzó a preocupar a los líderes japoneses, quienes ahora estaban dando los primeros pasos hacia el establecimiento de un imperio económico de orientación japonesa, conocido grandilocuentemente como la Gran Esfera de Coprosperidad del Asia Oriental. Chiang y China se interponían en el camino, de modo que ambos debían ser eliminados. El pretexto necesario para el comienzo de una guerra abierta se materializó, el 7 de julio de 1937, en un enfrentamiento armado en el puente Marco Polo de Pekín.

### Guerra aérea sobre China

A mediados de 1937, el Ejército japonés consistía en unos 300 000 hombres, complementados por alrededor de 150 000 mongoles y manchurianos mandados por oficiales japoneses. En Japón, se contaba además con dos millones de reservistas entrenados. Las fuerzas de tierra estaban apoyadas por una poderosa marina de guerra, así como por una muy eficiente arma aérea constituida por 49 *chutais* de la FAEJ (500 aviones) y por 29 escuadro-

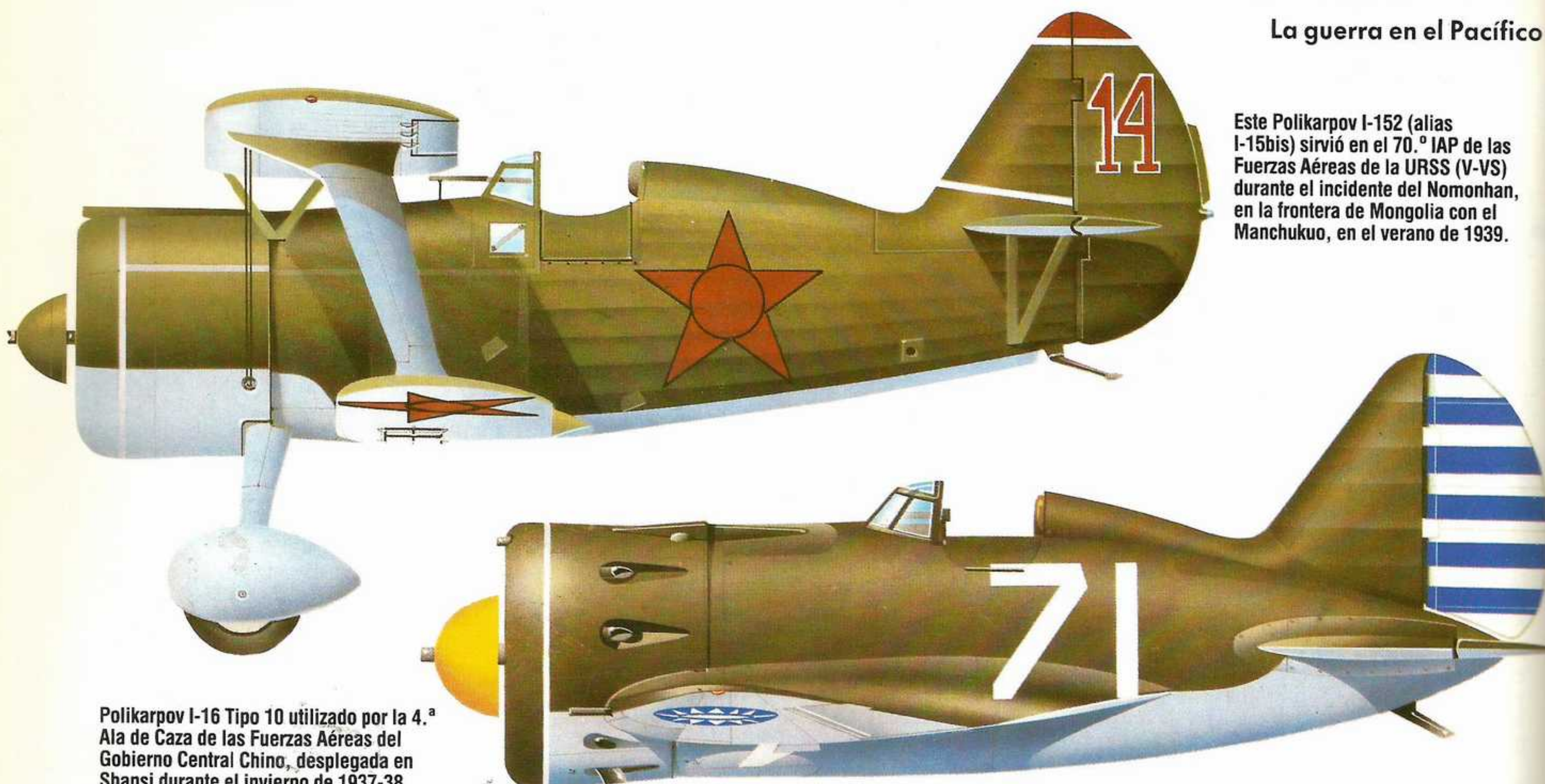
nes aeronavales (*buntais*) de las FAMJ (Fuerzas Aéreas de la Marina Japonesa), con alrededor de 400 aviones basados en tierra y embarcados. Desde Manchuria, el Kanto-Gun Hikotai envió seis escuadrones de las Hikosentais n.ºs 12, 15 y 16 al sector de Pekín, y desde Formosa, Japón y Corea llegaron otros 23 *chutais* para constituir un Mando Aéreo Provisional. El equipo de vuelo consistía en la caza Kawasaki Ki-10 Tipo 95, el bombardero ligero Kawasaki Ki-3 Tipo 93, el pesado Mitsubishi Ki-1 Tipo 93 y el aparato de reconocimiento Nakajima Ki-4 Tipo 94, sumando un total aproximado de 240 aviones. Los generales japoneses elaboraron un plan estratégico que comprendía dos ataques: el primario partiría de Pekín y tenía como destino Suchow, en el sur, y el secundario tenía como objetivo Nanking, sede por entonces del gobierno de Chiang-Kai-Shek. Los desembarcos en Shanghai tuvieron lugar el 8 de agosto de 1937, apoyados por la 3.ª Kantai (flota) y por 264 aviones embarcados de la 1.ª Kokusentai (portaviones ligeros *Hosho* y *Ryujō*) y de la 2.ª Kokusentai (portaviones de escuadra *Kaga*). Desde sus bases en Kyushu y Formosa, los *kokutais* Kisarazu y Kanoya, equipados con bombarderos Mitsubishi G3M1 (Tipo 96), llevaron a cabo incursiones a larga distancia contra las ciudades de Nanking, Yangchow, Suchow, Hankow, Anching y Nanchang, todas ellas en la China central.

A pesar de su superioridad en el aire, en tierra las cosas no marchaban bien para las armas japonesas. Shanghai no cayó hasta el 8 de noviembre de 1937. Nanking fue capturada el 13 de diciembre, pero la resistencia china contra el avance japonés hacia el norte terminó en la detención de las fuerzas japonesas en el río Amarillo. En enero de 1938, los japoneses renovaron su campaña en Suchow, pero esta vez fueron resueltamente derrotados en Taierchwang por las fuerzas del general Li Tsung-Jen, infligiéndoles 20 000 bajas. Tras reagruparse, los japoneses tomaron Suchow en mayo, pero se vieron obligados a suspender cualquier operación ulterior una vez que los chinos forzaron el desbordamiento del río Amarillo. Mientras, en el sur, la ofensiva hacia Hankow concluyó con la toma de la ciudad el 25 de octubre de 1938. Desembarcos anfibios en la bahía de Honghai, al noroeste de Hong Kong, en octubre permitieron a los japoneses apoderarse de Cantón. El Mando Aéreo Provisional de las FAEJ en China consistía en las Hikodans (brigadas aéreas) n.ºs 1, 3 y 7, mandadas por el teniente general Eijii Ebashi: cada *hikodan* tenía cierto número de *hikosentais* (regimientos aéreos) y escuadrones de mando directo (*dokuritsu hikochutais*). Entre los aviones utilizados se contaban el caza Nakajima Ki-27b (Tipo 97), el aparato de reconocimiento Mitsubishi Ki-15 (Tipo



El Mitsubishi Ki-21 comenzó a operar a gran escala durante el otoño de 1938, sobre China. Este modelo se bastó para repeler los ataques de los cazas chinos, pero ante los aparatos británicos y estadounidenses se demostró que estaba totalmente desfasado.





Este Polikarpov I-152 (alias I-15bis) sirvió en el 70.º IAP de las Fuerzas Aéreas de la URSS (V-VS) durante el incidente del Nomonhan, en la frontera de Mongolia con el Manchukuo, en el verano de 1939.

Polikarpov I-16 Tipo 10 utilizado por la 4.ª Ala de Caza de las Fuerzas Aéreas del Gobierno Central Chino, desplegada en Shansi durante el invierno de 1937-38.

97), el bombardero ligero Mitsubishi Ki-30 (Tipo 98) y, recién entrado en servicio, el bombardero pesado bimotor Mitsubishi Ki-21 (Tipo 97). Las pérdidas de aviones en combate crecieron a medida que se encontraba la resistencia de la aviación china, asistida por los asesores del capitán estadounidense Claire L. Chennault y equipada con cazas Polikarpov I-15, I-153 e I-16, y bombarderos Tupolev SB-2 (todos ellos de fabricación soviética), además de varios modelos franceses y estadounidenses.

Incapaces de derrotar a China por las armas, los japoneses optaron por el bloqueo económico, asegurándose la posesión de los puertos marítimos de Swatow, Amoy, Foochow, Menchow y otros, y mediante la invasión de la isla de Hainan, al largo de las costas meridionales. Ello dejaba las líneas de aprovisionamiento de Chiang reducidas al ferrocarril entre Haiphong (en la Indochina francesa) y Nanking, y a la insegura carretera que llevaba desde Rangún a Kunming, pasando por la carretera de Birmania a través de la provincia de Yunnan. Así las cosas, el cuartel general de Chiang se trasladó a Chungking, en el montañoso noreste de China.

### Incidente en el Nomonhan

Las relaciones con la Unión Soviética se habían agriado a raíz de que las fuerzas de este país ocupasen, en 1938, la ciudad fortificada de Changkufeng, en la frontera de la URSS con el Manchukuo. El 10 de mayo de 1939, un incidente aislado en la disputada frontera del Khalkhin-Gol (el valle del río Kharkha), al sur de la meseta del Nomonhan (en la frontera de Mongolia y el Manchukuo), desató una guerra no declarada entre el Kanto-Gun japonés y el 1.º Grupo de Ejércitos soviético (al mando del general Georgi Zhukov), así como duros combates aéreos entre las FAEJ y las Fuerzas Aéreas de la URSS (V-VS). De forma inmediata, el 2.º Hikoshudan (grupo aéreo conjunto) envió cuatro *chutais* de Ki-27b y Ki-30 a Hailar, en el sector del Nomonhan. Los soviéticos replicaron con el destino a Sappabaiz de una fuerza mandada por el general de división Ya. V. Smushkevich e integrada por el 22.º IAP (Polikarpov I-16

Tipo 10), el 70.º IAP (I-152 e I-16) y un *polk* (regimiento) compuesto, con bombarderos pesados Tupolev TB-3 y biplanos de reconocimiento táctico Polikarpov R-Z. Sobre el Nomonhan, la guerra aérea se disparó rápidamente: el 27 de mayo tuvo lugar el primer combate importante, en cuyo curso el 11.º Sentai abatió nueve I-16. Al día siguiente, esa misma unidad reclamó 42 derribos sobre los cazas I-15 e I-16 del coronel Zabaruev. En septiembre de 1939, la totalidad del 2.º Hikoshudan, mandado ahora por el tte. coronel Giga, se hallaba en liza: agrupaba a la 2.ª Hikodan (Sentais n.ºs 9, 16, 29 y 65), la 9.ª Hikodan (Sentais n.ºs 10, 31, 33, 45 y 61), la 12.ª Hikodan (Sentais n.ºs 1, 59 y 64) y un Grupo Aéreo Provisional con los Sentais n.ºs 11, 15 y 24, todos retirados de China.

Cuando se firmó el Acuerdo de Suspensión de Hostilidades soviético-japonés, el 16 de septiembre de 1939, las FAEJ reclamaban un total de 1 260 aviones enemigos abatidos contra unas pérdidas propias de 169 aparatos, mientras que las cifras respectivas proclamadas por las V-VS eran de 660 y 207 aviones. Era la primera ocasión en que las FAEJ se encontraban frente a una oposición aérea efectiva (superior, en muchas ocasiones), pero los requerimientos de armamento más pesado (del tipo de 13 y 20 mm), blindajes para el piloto, depósitos autosellantes y mejores tácticas fueron a dar con oídos sordos. Sin embargo, se había obtenido una valiosa experiencia, especialmente en combates caza contra caza: el principal as japonés fue el oficial asimilado Hiromichi Shinohara (58 derribos reclamados); otros 12 pilotos pidieron confirmación de 20 o más victorias.

### Vientos de guerra

Las victorias alemanas en Europa contra Francia, Países Bajos y Gran Bretaña en mayo y junio de 1940 espolearon los planes japoneses sobre el establecimiento de la Esfera de Coprosperidad. Las tropas japonesas desembarcaron en Haiphong a finales de junio y los franceses no tuvieron otra opción que acceder; Churchill se vio forzado a aceptar el cierre de la carretera de Birmania ante la insistencia japonesa; y el 29 de agosto de

1940 los franceses transigieron con la instalación de bases de las FAEJ en el área de Hanoi, en la Indochina septentrional, desde donde se podían efectuar incursiones contra Chungking. El alineamiento japonés junto a las naciones opuestas a Gran Bretaña quedó refrendado por la firma, el 27 de setiembre, del Pacto Tripartito y confirmado por el Pacto de No Agresión acordado entre Japón y la URSS el 13 de abril de 1941. Las razones de los planes japoneses de subyugación de la denominada Área Meridional (Malasia, Borneo, Java y las Filipinas) se basaban en el hecho de que sin crudos, minerales y arroz Japón era incapaz de sostener una guerra contra China y, además, asegurar sus fronteras contra el potencial soviético. El 90 % del petróleo japonés era importado de EE UU y las Indias Orientales neerlandesas, y las restricciones habían reducido las reservas estratégicas de los 51 millones de barriles de 1939 a 40 millones a mediados de 1941. El presidente estadounidense Franklin D. Roosevelt dio la estocada fatal al decretar la incautación de todos los bienes japoneses en EE UU en respuesta al establecimiento de bases de las FAEJ y FAMJ en la Indochina meridional, desde donde los bombarderos podían amenazar el bastión británico de Singapur. Así, el Emperador y el Estado Mayor General japonés comenzaron a preparar la inevitable guerra en el Área Meridional, en la que tendrían como enemigos a Estados Unidos, Gran Bretaña y las Indias Orientales neerlandesas.

Los preparativos bélicos orquestados por el Ejército y la Marina japoneses, la segunda al mando del almirante Isoroku Yamamoto, contemplaban una campaña en tres fases. En la primera, la guerra comenzaría con seis operaciones concurrentes: una incursión aeronaval encaminada a desbarbolar la US Pacific Fleet en Pearl Harbor (en Oahu, islas Hawái); la ocupación de Siam para obtener bases aéreas; desembarcos en Singora, en el Siam meridional, y en Kota Bahru, en la Malasia septentrional, para la captura de Singapur; ataques aéreos sobre Luzón (Filipinas) para diezmar las Fuerzas Aéreas Estadounidenses en el Extremo Oriente, seguidos de las invasiones de Luzón y Mindanao; la eliminación de





Uno de los mejores cazas que los Aliados podían oponer a los magníficos A6M japoneses era el Curtiss Hawk 75A-7. Este ejemplar neerlandés era la montura del coronel Boxman, del 1.<sup>er</sup> Vliegtaigafdeling, basado en Madioen (Indias Orientales neerlandesas) en 1941.

Hong Kong; y la ocupación de Guam y Wake para cortar las comunicaciones de EE UU.

En la segunda fase debían efectuarse operaciones en las Bismarck (Nueva Bretaña y Nueva Irlanda), con el establecimiento de una gran base aérea y naval en Rabaul; Malasia debía ser conquistada, llevando a la ocupación de Singapur; debían capturarse aeródromos en la Birmania meridional; y llevarse a cabo dos ataques convergentes sobre Java, lanzados a través de Borneo y las Célebes.

En la tercera fase debía capturarse Java mediante invasiones simultáneas desde el este y el oeste; asegurarse la totalidad de Birmania; y establecerse bases en Sumatra, así como en las islas Andaman y Nicobar, a fin de dominar los accesos al océano Índico.

Tras fijarse un tiempo de ejecución de entre 50 y 100 días, y de determinarse el día X para el 8 de diciembre de 1941 (según los calendarios occidentales), la generalidad del plan fue aprobada oficialmente el 5 de noviembre. Estas operaciones constituían, sin duda, el propósito estratégico más vasto y ambicioso de la historia militar. El potencial aéreo aliado en el hemisferio oriental en diciembre de 1941 sumaba un total de 1 284 aviones, de los que muchos estaban al borde de la obsolescencia. Por parte estadounidense, el Mando de las Hawaii y la Flota del Pacífico reunían 385 aviones de la US Navy y el US Army, había 24 aparatos en Midway y Wake, y en las Filipinas se disponía de otros 180 aviones. La Royal Air Force tenía alrededor de 330 aviones en Malasia y Birmania, complementados por 165 aparatos de la Royal Australian Air Force repartidos entre la propia Australia,

El caza más potente de que disponía la Royal Air Force en el Extremo Oriente al estallar la guerra era el Brewster Buffalo. Estos Buffalo del 243.<sup>o</sup> Squadron fueron fotografiados mientras efectuaban una parada sobre Singapur, días antes del ataque japonés. A pesar de la audacia de sus pilotos, los Buffalo fueron presa fácil para los Mitsubishi A6M nipones (foto John D. R. Rawlings).

Malasia, Ambon, Rabaul y las Indias Orientales. El Real Cuerpo Aéreo del Ejército de las Indias neerlandesas (ML-KNIL) contaba con 200 aviones, comprendidos cazas Curtiss Hawk 75A-7 y Brewster B-339D (Buffalo), y bombarderos Martin 139W-H2. Contra estos efectivos, Japón alineaba 1 750 aviones de primera línea (150 *chutais*) de las FA EJ y 1 381 de las Fuerzas Aéreas de la Marina Japonesa.

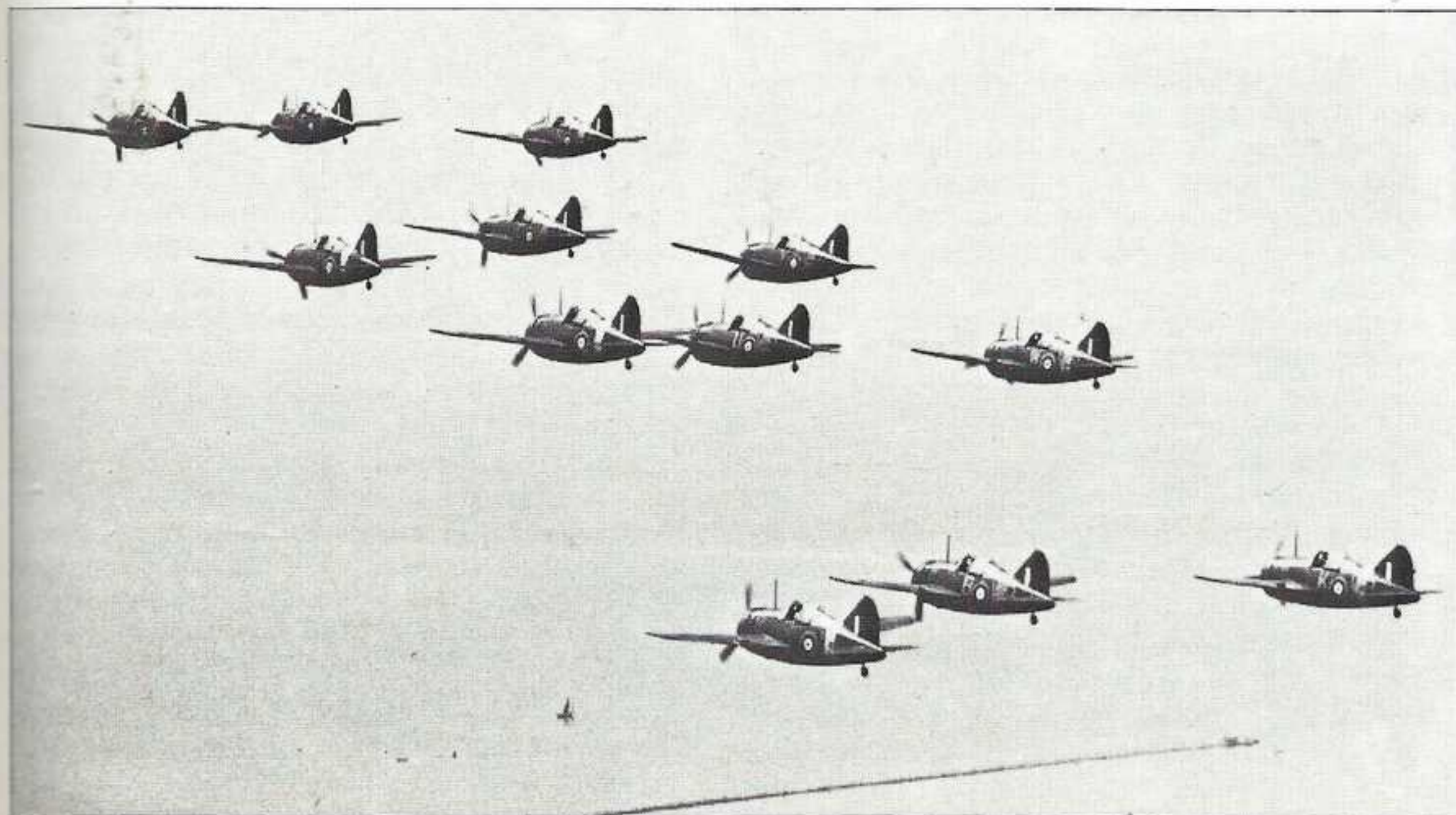
### El potencial japonés

Los efectivos aproximados reunidos por el Ejército para las operaciones en el Área Meridional ascendían a 550 aviones de la 3.<sup>a</sup> Hikoshudan (en Saigón, para la invasión de Siam y Malasia) y 175 de la 5.<sup>a</sup> Hikoshudan (en Formosa, para la invasión de Luzón). La 3.<sup>a</sup> Hikoshudan agrupaba a las 3.<sup>a</sup> Hikodan (Hikosentais n.<sup>os</sup> 27, 59, 70 y 90), 7.<sup>a</sup> Hikodan (Hikosentais n.<sup>os</sup> 12, 60, 64 y 98) y 12.<sup>a</sup> Hikodan (Hikosentais n.<sup>os</sup> 1 y 11), así como a las Dokuritsu Hikotais (unidades de mando directo) n.<sup>os</sup> 15, 21 y 83. La 5.<sup>a</sup> Hikoshudan, basada en Formosa, disponía de las Hikodans n.<sup>os</sup> 4 y 10, y de la 10.<sup>a</sup> Dokuritsu Hikotai. El nuevo Nakajima Ki-43 Hayabusa (Caza Tipo 1 del Ejército) complementaba al ya desfasado Ki-27b, mientras que entre los nuevos modelos figuraban el Kawanishi Ki-48 (Bombardero Ligero Tipo 99 del Ejército) y el Mitsubishi Ki-46 (Avión de Reconocimiento Tipo 100 del Ejército). En China permanecía la 1.<sup>a</sup> Hikodan, con 50 aviones; en Manchuria y Sajalín la 2.<sup>a</sup> Hikoshudan (Hikodans n.<sup>os</sup> 2, 8, 9, 13 y 20), con 450 aparatos; y en la metrópoli la 1.<sup>a</sup> Hikoshudan con los 50 cazas Ki-27b de los Sentais n.<sup>os</sup> 4, 5 y 13. Los aviones de reserva y entrenamiento sumaban 1 200 ejemplares.

La Marina japonesa tenía a su cargo todas las operaciones navales y su arma aérea debía ocuparse de la operación en las Hawaii, la invasión de Wake (por la 2.<sup>a</sup> Flotilla Aérea del contraalmirante Eijii Goto), el bombardeo previo a la invasión de Luzón y la cobertura aérea del sector de Davao, así como ataques

preventivos contra el escuadrón de batalla de la Royal Navy, surto en Singapur. El orgullo de las fuerzas aeronavales era la 1.<sup>a</sup> Koku-Kantai (flota embarcada) del vicealmirante Chuichi Nagumo, consistente en los portaviones *Kaga* y *Akagi* (1.<sup>a</sup> Kokusentai), *Soryu* e *Hiryu* (2.<sup>a</sup> Kokusentai), el *Ryujo* de la 4.<sup>a</sup> División Embarcada y los nuevos *Zuikaku* y *Shokaku* de 27 000 toneladas (5.<sup>a</sup> Kokusentai). En la operación de Hawaii sólo se utilizarían la 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> Kokusentais, equipadas con unos 414 cazas Mitsubishi A6M2 (Tipo 0 Modelo 21 de la Marina), bombarderos en picado Aichi D3A1 (Tipo 99 de la Marina) y torpederos embarcados Nakajima B5N2 (tipo 97 de la Marina): el arma principal de estos últimos era el torpedo de oxígeno Yokosuka Tipo 91 Modelo 1 de 450 mm, un ingenio devastador. La 3.<sup>a</sup> División Embarcada (3.<sup>a</sup> Kokusentai, con los portaviones *Hosho* y *Zuiho*) estaba asignada a la 1.<sup>a</sup> Flota. Con excepción de la 24.<sup>a</sup> Flotilla Aérea, las unidades basadas en tierra dependían de la 11.<sup>a</sup> Koku-Kantai (flota aérea) del vicealmirante Nishizo Tsukahara. Basadas en Formosa para operar contra Luzón se hallaban las Flotillas Aéreas n.<sup>os</sup> 21 y 23 de las FAMJ, mientras que en los aeródromos próximos a Saigón y prevista para atacar a la Flota británica se encontraba la 22.<sup>a</sup> Flotilla Aérea del contraalmirante Sadaiichi Matsunaga, con 96 bombarderos Mitsubishi G3M2 de los *kokutais* Mihoro y Genzan, más un destacamento de bombarderos Mitsubishi G4M1 (Tipo 1 de la Marina) del Kokutai Kanoya. Los aviones basados en tierra (G3M2, G4M1, A6M2 y unos pocos de reconocimiento Mitsubishi C5M2 Tipo 98) sumaban 300 ejemplares en las Flotillas Aéreas n.<sup>os</sup> 21 y 23, 150 en la 22.<sup>a</sup> Flotilla Aérea y 150 (*kokutais* Chitose y Yokohama) en la 24.<sup>a</sup> Flotilla Aérea, basada en las Marshall. La 4.<sup>a</sup> Kokusentai tenía 50 aviones basados en las islas Palau y en portaviones menores. Los transportes de hidroaviones, equipados con modelos de reconocimiento Aichi E13A1 (Tipo 0), Nakajima E8N2 (Tipo 95) y Kawanishi E7K2 (Tipo 94), estaban asignados a las distintas flotas. El reconocimiento marítimo de largo alcance correspondía a los *kokutais* Yokohama y Toko, dotados con hidrocanoas cuatrimotores Kawanishi H6K4 (Tipo 97).

En general, el equipamiento de las FA EJ y FAMJ era bueno, y en ciertos casos, como el del caza Mitsubishi A6M2 y del Ki-46 (Tipo 100 del Ejército), podía considerarse excelente. Los pilotos tenían 10 años de experiencia bélica y atesoraban una media de entre 600 y 800 horas de combate. La tormenta que estaba a punto de desatarse en el Pacífico y el Extremo Oriente iba a convertirse en un modelo de empleo del poder aéreo ofensivo.



Próximo capítulo:  
El Sol  
Naciente



# Douglas C-54 y DC-4

Nacido en 1938, el Douglas DC-4 hubiese revolucionado el transporte civil de no haberse declarado la II Guerra Mundial. En efecto, los DC-4 encargados por varias líneas aéreas se convirtieron, por imperativos bélicos, en transportes militares C-54, y el primer DC-4 comercial no apareció hasta finales de 1945.

La configuración básica del primer DC-4 se asemejaba más a la de un Constellation que a la del aparato que conocemos actualmente: en efecto, se había casado un tren de aterrizaje triciclo y cuatro motores en estrella Pratt & Whitney R-2180 Twin Hornet de 1 150 hp (de los más potentes del mundo) con una característica unidad de cola de tres derivas, muy baja en función de la altura de los hangares de la época. Con una envergadura de 42,15 m, una longitud de 29,74 m y capaz de albergar 52 pasajeros, era cuando apareció un auténtico gigante. Creado en colaboración por dos legendarias figuras de la aviación, W.A. Patterson, de United Airlines, y el extraordinario constructor aeronáutico Donald Douglas, el DC-4E anunciaba una nueva era en la aviación comercial. Pero, de dudosa rentabilidad en rutas estadounidenses, el DC-4E fue desmantelado, vendido a Japón en setiembre de 1939 y relegado al olvido. Apareció a continuación una versión mejor y más pequeña, la DC-4, que pasaría a la historia tras haberse construido de ella más de 1 245 células en un decenio. Pero el DC-4 no iba, de momento, a revolucionar el mundo del transporte civil, sino que los Skymaster que siguieron al solitario DC-4E recibieron una librea verde oliva y comenzaron a demostrar sus aptitudes convertidos en los transportes militares C-54 de la USAAF.

En mayo de 1939, el equipo de diseño de Douglas, dirigido por Arthur Raymond, tenía dos objetivos principales, disipar sus sueños de grandeza y desarrollar un modelo más simple y pragmático,

co, el DC-4A. Inmediatamente, United y American Airlines cursaron pedidos por el nuevo tipo. Despresionizado (a diferencia del DC-4E, en el que se habían adoptado la presionización de la cabina y el aire acondicionado), el nuevo transporte presentaba una envergadura de 35,81 m, una longitud de 28,63 m y capacidad para 42 pasajeros. Tras el ataque a Pearl Harbor, la limitada capacidad de transporte aéreo de la USAAF y la necesidad de enviar combatientes a los más distantes rincones del planeta obligó a que el Departamento de Guerra de EE UU incautara los 34 primeros ejemplares de producción: éstos, que ahora presentaban una unidad de cola monoderiva, fueron bautizados C-54 por los militares. El primer aparato (42-20137) despegó de Santa Monica el 26 de marzo de 1942, pilotado por John L. Martin. Ahora, por razones de fuerza mayor, la incorporación del Skymaster a las flotas de las compañías aéreas debía esperar hasta que concluyese la guerra contra Japón.

El C-54A, mejorado estructuralmente y propulsado por cuatro

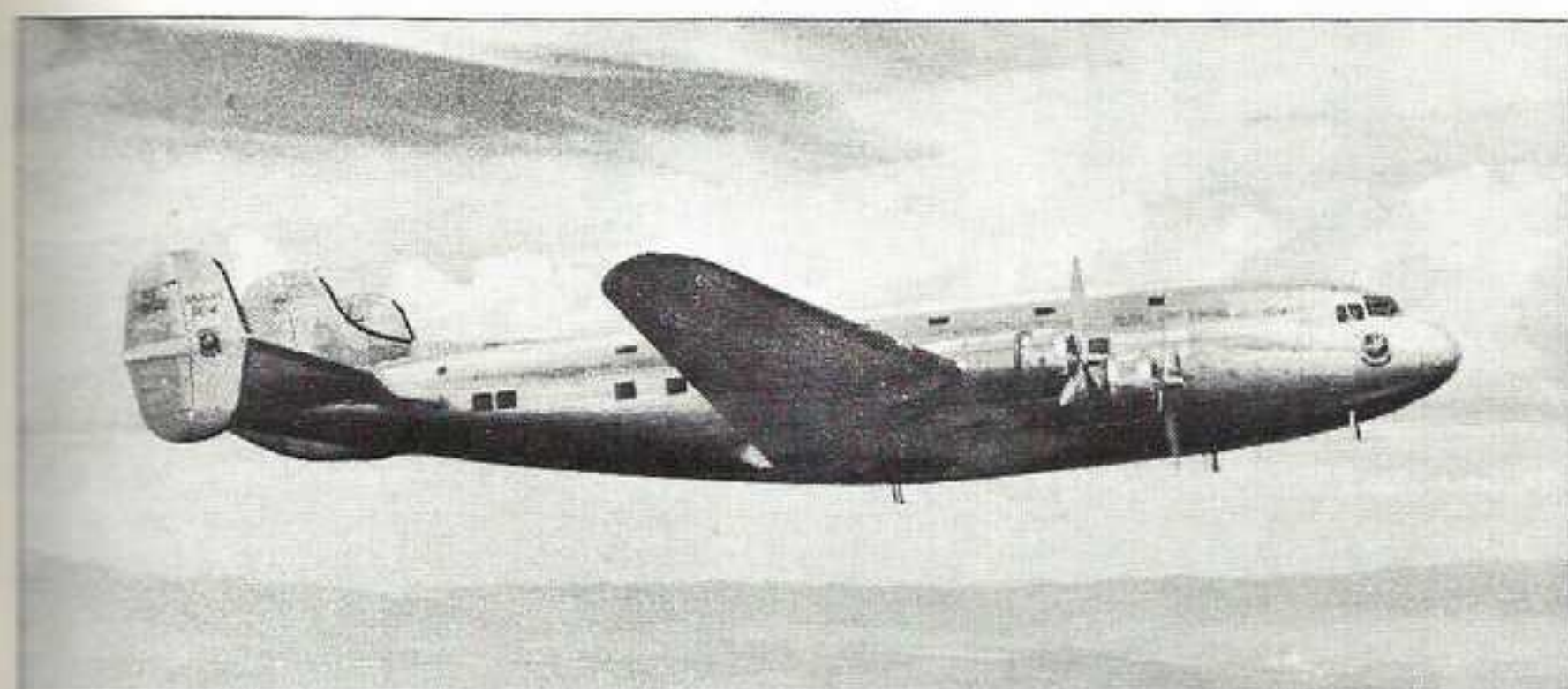
El transporte de material de guerra a través del tormentoso Atlántico Norte fue la principal contribución del C-54 al esfuerzo de guerra aliado. Este C-54G-5-DO de posguerra perteneció al 83.º Squadron de Transporte Aéreo del Servicio de Transporte Aéreo Militar de la USAF y fue fotografiado en una base británica en 1954. Su esquema de pintura comprende una banda en la deriva que lo identifica como perteneciente a la Atlantic Division y paneles rojos de alta visibilidad, para operaciones sobre el Ártico, en la deriva y las puntas alares.







Tras servir como DC-4 o C-54, muchos Skymaster fueron vendidos de segunda mano. El aparato ilustrado perteneció a finales de los años cuarenta a Scandinavian Airlines System.



El primer DC-4 (alias DC-4E), en su concepción originaria, era un aparato mayor y más complejo que el DC-4, que se convirtió en el tipo militar C-54 al estallar la guerra y en peón de brega comercial en la posguerra. El prototipo DC-4E, que en la foto aparece sobre California, voló por primera vez en 1938.



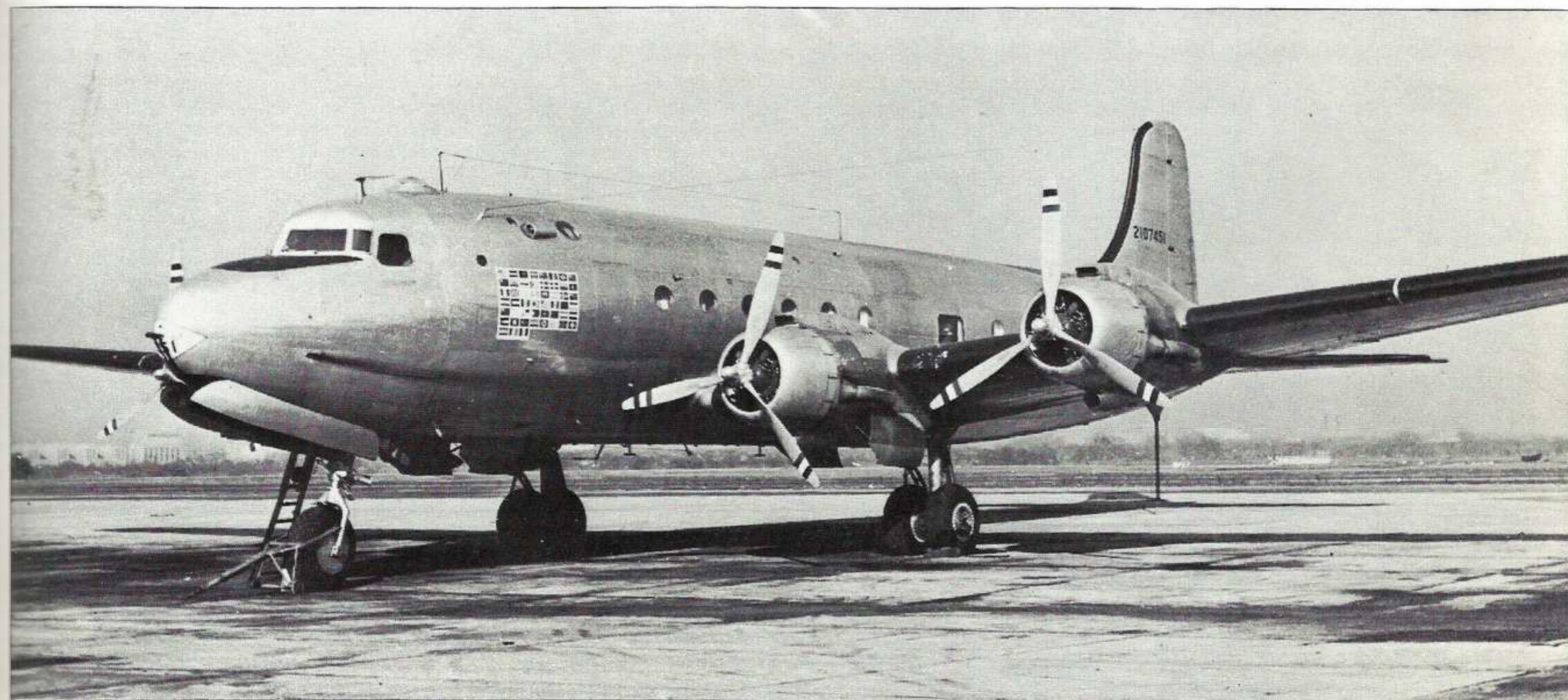
Si bien en un principio fue concebido como transporte comercial, con fuerte apoyo de varias compañías estadounidenses, el DC-4 tuvo que dedicarse a cometidos militares hasta que se resolvió la guerra contra Japón. Más tarde, el DC-4 (como este tipo de Delta) se produciría directamente para la explotación comercial.

motores Pratt & Whitney R-2000-7 de 1 200 hp unitarios, voló el 14 de enero de 1943, y el C-54B hizo lo propio en marzo de 1944. Pintados en verde oliva, muy fiables y apreciados por el personal de mantenimiento, los Skymaster de la US Army Air Force comenzaron a aparecer por los teatros de operaciones y pronto demostraron su valía. El Mando de Transporte Aéreo de la USAAF contrató a pilotos de aerolíneas y a pilotos femeninos para sus misiones de transporte de largo alcance. Una salida típica, desde la base de Grenier Field (New Hampshire) a Prestwick (en Gran Bretaña), podía comportar el traslado de más de 7 200 kg de material de guerra sobre distancias de 3 700 km, afrontando en ocasiones las peores condiciones climatológicas y graves problemas de navegación. Los C-54 aparecieron en puntos tan dispares como Monrovia, Karachi y Honolulu. Avión de aspecto sólido, el Skymaster iba a desempeñar un papel vital en los esfuerzos aliados por derrotar a las potencias del Eje.

El ejemplar 42-10751, un C-54A convertido, recibió la designación C-54C, el apelativo *Sacred Cow* (vaca sagrada) y un ascensor eléctrico especial para la silla de ruedas del presidente estadounidense Franklin D. Roosevelt, convirtiéndose así en el primer avión auténticamente presidencial, antecesor de los actuales «Air Force

One». Entregado en enero de 1944, llevó a Roosevelt a la trascendente conferencia de líderes aliados celebrada en Yalta en febrero de 1945. Winston Churchill tuvo que aguardar un poco más para recibir su Skymaster, pues su C-54B (43-17126, con el serial EW999 de la RAF) fue entregado a los británicos en junio de 1944. Aparte de ceniceros para sus cigarros puros, el primer ministro británico especificó auténticos lujos orientales, incluido un retrete con calefacción eléctrica; sin embargo, su elaborada propuesta respecto a una cápsula protectora pesadamente blindada, que le pondría a salvo de hipotéticos ataques de cazas, fue juzgada impracticable y abandonada. Durante la guerra, los británicos utilizaron otros diez Skymaster (KL977/986) extraídos de las reservas estadounidenses. Estos aparatos sirvieron como transportes de material bélico, si bien tres de ellos se utilizaron como medios VIP desde la base de la RAF de Northolt, cerca de Londres.

El aparato personal del presidente Roosevelt, el VC-54C-1-DO bautizado *Sacred Cow* (vaca sagrada), fue en principio un tipo militar C-54A. En enero de 1947 se decoró su fuselaje con las banderas de los países que había visitado. Este aparato fue utilizado por Roosevelt hasta su muerte en 1945, pasando al servicio de su sucesor, Harry S. Truman.







Este Douglas R5D-2 Skymaster se convirtió en un C-54Q y continuó volando en las rutas de largo alcance de la US Navy hasta finales de los años sesenta.

El Canadair CL-2 DC-4M North Star, sin presionizar y propulsado por motores Merlin, sirvió con las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá entre el decenio de los cincuenta y finales de los años sesenta.



El robusto Skymaster fue un producto tan logrado que entre una y otra variante no se tuvieron que introducir cambios importantes. El C-54D, con motores R-2000-11 (más potentes), entró en servicio en agosto de 1944 y de él se construyeron 380 ejemplares en la factoría que utilizó Douglas durante la guerra, en Chicago. El C-54E llevaba la misma planta motriz pero tenía mayor capacidad de combustible: 125 unidades salieron de la línea de montaje de Santa Monica. El último Skymaster de serie fue el C-54G, del que se produjeron 162 ejemplares en Santa Monica.

Un total de 331 Skymaster construidos para la USAAF se destinaron a la US Navy y el US Marine Corps, designados de R5D-1 a R5D-5, y 14 sirvieron con la Guardia Costera de EE UU. Varias células se transfirieron más de una vez de uno a otro servicio: por ejemplo, el C-54D 42-72484 fue construido para la USAAF, voló con la RAF como KL978, volvió a EE UU y sirvió como el R5D-3 92003 del Marine Corps y finalmente fue restaurado en su antigua identidad, perteneciente ahora a la USAF.

Entre las versiones experimentales o propuestas de la saga Skymaster destacan el único XC-54F (42-72321) con puertas de salto para paracaidistas y el tipo de largo alcance XC-54K (45-59602), con motores Wright R-1820-HD de una sola estrella y 1 425 hp. El pretendido transporte de paracaidistas C-54H, el transporte de estado mayor C-54J y su equivalente naval, el R5D-6, no llegaron a construirse. El único XC-114 (45-874) estaba propulsado por motores lineales de 12 cilindros en uve Allison V-1710-131 de 1 620 hp y tenía el fuselaje alargado en 213 cm. El también único XC-116, asimismo con motores Allison, fue utilizado para experimentos de deshielo térmico. Durante algunos años, un R5D-2 de la US Navy utilizado desde la base aeronaval de Patuxent River (Maryland), llevó cuatro enormes contenedores subalares con equipos de radio y radar, así como una antena retráctil de 4,27 m de altura.

## Éxito comercial

Aparte de los C-54 veteranos de la guerra que se despojaron de sus ropajes verde oliva y por fin comenzaron a vestir las libreas de compañías civiles, tras la derrota del Japón, a principios de 1945 Douglas emprendió la producción de 79 aparatos construidos desde un principio como transportes comerciales DC-4. A finales de la guerra, empero, se perfilaba ya la aparición del más avanzado DC-6, al tiempo que Douglas se veía obligada a competir consigo misma, pues era obvio que las compañías modestas preferirían los más baratos C-54 excedentes militares que los DC-4 de primera mano. Los primeros clientes del DC-4 civil fueron Air France, National, Sabena y Western, pero en los decenios siguientes iban a ser cientos las compañías usuarias del modelo. El DC-4/C-54 sería, además, el diseño básico que condujo a los difundidos *proliners* DC-6 y DC-7.

Un récord único fue establecido por un aparato de la USAF el 22 de setiembre de 1947, cuando el C-54D matriculado 42-72461 despegó de Curphey (Terranova) y aterrizó en Brize Norton (Gran Bretaña), realizando la primera travesía aérea totalmente automática del Atlántico Norte: en ningún momento, el comandante John D. Wells y sus tripulantes tuvieron que intervenir personalmente.

En 1948, la decisión soviética de incomunicar Berlín supuso la vuelta a la escena de los Skymaster militares. Desde el 26 de junio de 1948, los aviones occidentales volaron a todas horas para abastecer Berlín, y los C-54 existentes en todas las bases de la USAF fueron reclamados para apoyar el puente aéreo. Tantos aviones

Muchos C-54 y R5D desmovilizados fueron vendidos a compañías aéreas y terminaron sus días efectuando servicios de carga en América del Sur. Algunos se mantuvieron operativos, en ocasiones como aviones contraincendios.







Este Douglas R5D-4 Skymaster del US Marine Corps fue fotografiado tras despegar de Hickam Field, en las Hawái, y dirigiéndose a Estados Unidos. El R5D-4 se convirtió en 1962 en el C-54P.

Llegaron a volar en él que los riesgos de colisión en el aire dependían de una coordinación de pocos segundos. El mal tiempo fue otro condicionante adverso. Los pilotos de más de 300 aviones C-54 desafiaron diariamente los muchos riesgos de su misión. El cerco a Berlín concluyó el 12 de mayo de 1949, pero el Skymaster siguió en la brecha en otros parajes: un C-54G (el 45-518) de la USAF, basado en el aeropuerto K-14 Kimpo de Seul, fue la primera baja aérea de la guerra de Corea, cuando un Yakovlev Yak-9 norcoreano vació sobre él sus cañones hasta incendiarlo; eso sucedió el 25 de junio de 1950. Al año siguiente, treinta células eran convertidas en aviones hospital MC-54M.

En servicio con las fuerzas estadounidenses hasta los años sesenta (incluso en el papel de avión de apoyo del equipo acrobático de la US Navy, los Blue Angels) el C-54 operó también en las fuerzas aéreas de Arabia Saudita, Argentina, Bélgica, Brasil, Colombia, Cuba, Dinamarca, España, Etiopía, Francia, Honduras, México, Perú, Portugal, Sudáfrica, Tailandia, Turquía y Zimbabwe.

## Producción canadiense

En el período de posguerra, Canadair Limited de Montreal produjo un total de 71 células de DC-4 en distintas variantes. Trans-Canada Air Lines había propuesto una versión totalmente presionizada del DC-4 y ello cristalizó en el modelo Canadair DC-4M, puesto en vuelo por primera vez el 15 de julio de 1946 con cuatro motores Rolls-Royce Merlin 626 de 1 725 hp unitarios. Un total de 24 ejemplares sin presionizar de este modelo canadiense sirvieron con las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá, bajo la denominación North Star, volando incluso en operaciones de apoyo de la intervención canadiense en Corea, entre 1950 y 1953. Un 25.º aparato, el presionizado C-5, estaba propulsado por cuatro motores Pratt & Whitney R-2800 y fue utilizado como transporte VIP por las RFAC desde 1950 hasta su baja en 1967. British Overseas Airways utilizó 46 aviones civiles DC-4M-2 producidos por Canadair, con la denominación Argonaut. Así, la cifra total de Skymasters se elevó a 1 315. Una variante final fue producida por la empresa británica Aviation Traders, que convirtió células existentes añadiéndoles 264 cm en la sección delantera del fuselaje y una proa de apertura hidráulica a través de la cual podían introducirse directamente au-



El C-54 Skymaster fue asiduamente utilizado en las regiones árticas. Este C-54D-5-DC (el 42-72606), construido en la fábrica de Chicago, servía todavía en el año 1967 en la 21.ª Ala Mixta del Mando Aéreo de Alaska, operando desde la base aérea de Elmendorf, cerca de Anchorage.



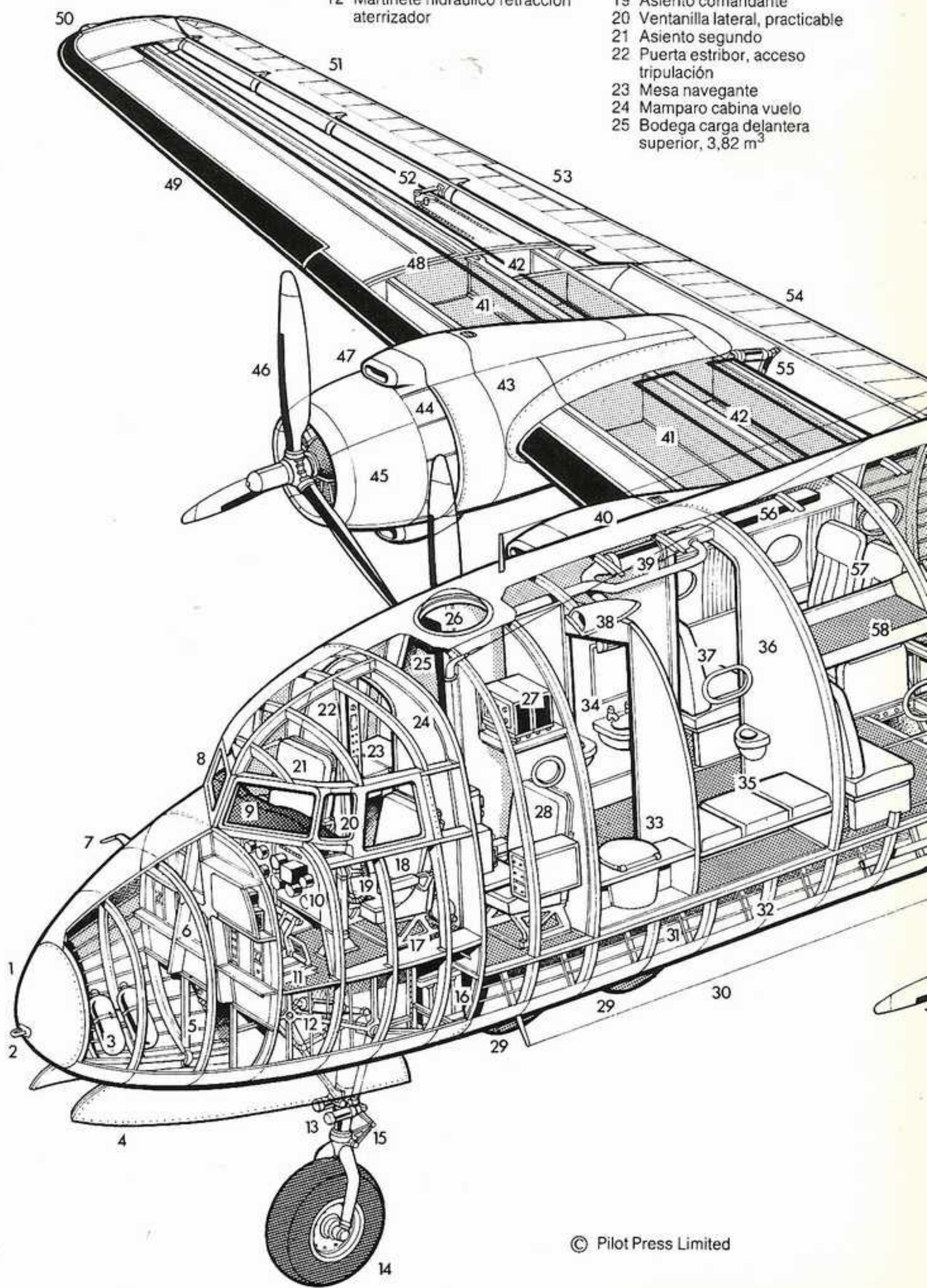
Un curtido veterano, este C-54G-15-DO servía a principios de los años sesenta en la Guardia Aérea Nacional de Iowa. El C-54 voló durante bastantes años en las unidades de la GAN y la Reserva.

tomóviles. Conocida como Carvair (contracción de *car-via-air*) y capaz de llevar cinco vehículos, esta conversión realizó su primer vuelo el 21 de junio de 1961.

En 1966, Charlotte Aircraft Corporation, de Miami (Florida), desarrolló una conversión del C-54/DC-4 propulsada por cuatro motores Wright R-2600 de 1 500 hp. Por entonces, se vivía la euforia de los transportes comerciales a reacción y la fructífera carrera del Skymaster estaba ya tocando a su fin.

## Corte esquemático del Douglas DC-4

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1 Conó proa                              | 6 Mamparo delantero cabina                     | 13 Martinete orientación                    |
| 2 Antena radioguía                       | 7 Tubos pitot                                  | 14 Rueda delantera                          |
| 3 Extintores                             | 8 Paneles parabrisas                           | 15 Articulaciones amortiguación             |
| 4 Puertas aterrizador delantero          | 9 Dorso panel instrumentos                     | 16 Baterías                                 |
| 5 Estructura alojamiento rueda delantera | 10 Panel instrumentos                          | 17 Piso cabina                              |
|  | 11 Pedales timón dirección                     | 18 Volante mando                            |
|  | 12 Martinete hidráulico retracción aterrizador | 19 Asiento comandante                       |
|  |  | 20 Ventanilla lateral, practicable          |
|  |  | 21 Asiento segundo                          |
|  |  | 22 Puerta estribor, acceso tripulación      |
|  |  | 23 Mesa navegante                           |
|  |  | 24 Mamparo cabina vuelo                     |
|  |  | 25 Bodega carga delantera superior, 3,82 m³ |





Una de las últimas conversiones del Skymaster fue la Convair-Fort Worth de salvamento, concebida para el Servicio de Salvamento Aéreo de la USAF. Este aparato, un SC-54D, fue el primero de los 30 modificados.



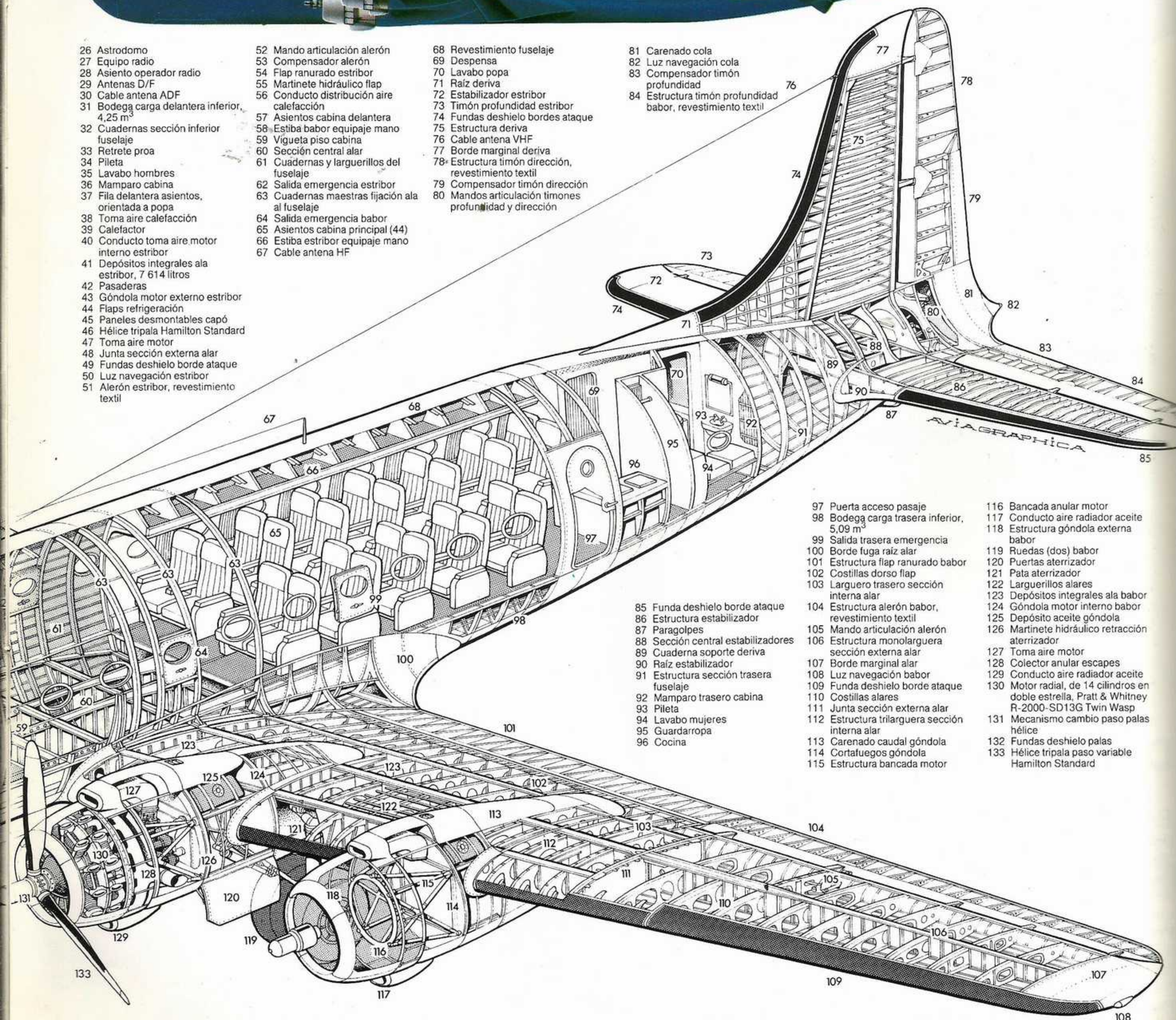
Channel Air Bridge fue la primera compañía usuaria del Carvair, conversión de aviones DC-4 y C-54 para el transporte de automóviles. El aparato ilustrado perteneció a British Air Ferries. Actualmente aún vuela, en las Hawaii, un aparato de este modelo.

- 26 Astrodromo
- 27 Equipo radio
- 28 Asiento operador radio
- 29 Antenas D/F
- 30 Cable antena ADF
- 31 Bodega carga delantera inferior, 4,25 m<sup>3</sup>
- 32 Cuadernas sección inferior fuselaje
- 33 Retrete proa
- 34 Pileta
- 35 Lavabo hombres
- 36 Mamparo cabina
- 37 Fila delantera asientos, orientada a popa
- 38 Toma aire calefacción
- 39 Calefactor
- 40 Conducto toma aire motor interno estribor
- 41 Depósitos integrales ala estribor, 7 614 litros
- 42 Pasaderas
- 43 Góndola motor externo estribor
- 44 Flaps refrigeración
- 45 Paneles desmontables capó
- 46 Hélice tripala Hamilton Standard
- 47 Toma aire motor
- 48 Junta sección externa alar
- 49 Fundas deshielo borde ataque
- 50 Luz navegación estribor
- 51 Alerón estribor, revestimiento textil

- 52 Mando articulación alerón
- 53 Compensador alerón
- 54 Flap ranurado estribor
- 55 Martinete hidráulico flap
- 56 Conducto distribución aire calefacción
- 57 Asientos cabina delantera
- 58 Estiba babor equipaje mano
- 59 Vigüeta piso cabina
- 60 Sección central alar
- 61 Cuadernas y larguerillos del fuselaje
- 62 Salida emergencia estribor
- 63 Cuadernas maestras fijación ala al fuselaje
- 64 Salida emergencia babor
- 65 Asientos cabina principal (44)
- 66 Estiba estribor equipaje mano
- 67 Cable antena HF

- 68 Revestimiento fuselaje
- 69 Despensa
- 70 Lavabo popa
- 71 Raíz deriva
- 72 Estabilizador estribor
- 73 Timón profundidad estribor
- 74 Fundas deshielo bordes ataque
- 75 Estructura deriva
- 76 Cable antena VHF
- 77 Borde marginal deriva
- 78 Estructura timón dirección, revestimiento textil
- 79 Compensador timón dirección
- 80 Mandos articulación timones profundidad y dirección

- 81 Carenado cola
- 82 Luz navegación cola
- 83 Compensador timón profundidad
- 84 Estructura timón profundidad babor, revestimiento textil



- 97 Puerta acceso pasaje
- 98 Bodega carga trasera inferior, 5,09 m<sup>3</sup>
- 99 Salida trasera emergencia
- 100 Borde fuga raíz alar
- 101 Estructura flap ranurado babor
- 102 Costillas dorso flap
- 103 Larguero trasero sección interna alar
- 104 Estructura alerón babor, revestimiento textil
- 105 Mando articulación alerón
- 106 Estructura monolargueta sección externa alar
- 107 Borde marginal alar
- 108 Luz navegación babor
- 109 Funda deshielo borde ataque
- 110 Costillas alares
- 111 Junta sección externa alar
- 112 Estructura trílanguera sección interna alar
- 113 Carenado caudal góndola
- 114 Cortafuegos góndola
- 115 Estructura bancada motor

- 116 Bancada anular motor
- 117 Conducto aire radiador aceite
- 118 Estructura góndola externa babor
- 119 Ruedas (dos) babor
- 120 Puertas aterrizador
- 121 Pata aterrizador
- 122 Larguerillos alares
- 123 Depósitos integrales ala babor
- 124 Góndola motor interno babor
- 125 Depósito aceite góndola
- 126 Martinete hidráulico retracción aterrizador
- 127 Toma aire motor
- 128 Colector anular escapes
- 129 Conducto aire radiador aceite
- 130 Motor radial, de 14 cilindros en doble estrella, Pratt & Whitney R-2000-SD13G Twin Wasp
- 131 Mecanismo cambio paso palas hélice
- 132 Fundas deshielo palas
- 133 Hélice tripala paso variable Hamilton Standard





Los C-54 originarios aparecieron pintados en color verde oliva y fueron utilizados en el transporte de tropas a través del Atlántico. Posteriormente se emplearon para abastecer a las fuerzas desplegadas en el Pacífico, donde su gran alcance fue vital a la hora de transportar materiales de alta prioridad. El aparato de la ilustración fue un C-54A-DO del segundo lote de producción, destinado por entero a necesidades militares (el primer lote consistía en aviones pedidos por compañías civiles y militarizados al estallar la guerra).

## Douglas C-54 Skymaster

### Especificaciones técnicas

**Douglas C-54G Skymaster**

**Tipo:** transporte de largo alcance

**Planta motriz:** cuatro motores radiales en doble estrella Pratt & Whitney R-2000-9 Twin Wasp, de 1 450 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 450 km/h, a una cota de 4 270 m; velocidad de crucero 350 km/h, a 2 590 m; techo práctico de servicio 6 800 m; alcance (con una carga útil de 5 190 kg) 4 020 km

**Pesos:** vacío equipado 19 640 kg; máximo en despegue 33 110 kg; carga alar neta 244,12 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 35,81 m; longitud 28,60 m; altura 8,38 m; superficie alar 135,63 m<sup>2</sup>



## Variantes del Douglas DC-4/C-54 Skymaster

**DC-4E:** prototipo, de mayor tamaño y con motores Pratt & Whitney R-2180  
**DC-4A:** motores R-2000; se convirtió en el C-54 en plena producción  
**C-54:** DC-4A militar, introducido en 1942; 24 unidades  
**C-54A:** versión de serie del DC-4A; motores R-2000-7; 252 unidades  
**C-54B:** versión de serie con mayor cabida de carburante; 220 unidades  
**C-54C:** un aparato convertido en el avión presidencial *Sacred Cow*  
**VC-54C:** redesignación del anterior tras su conversión en transporte VIP  
**C-54D:** versión mejorada de serie, con motores R-2000-11; 380 unidades  
**AC-54D:** aviones convertidos en 1960 en estaciones repetidoras de radio  
**EC-54D:** redesignación de los AC-54D en 1962  
**HC-54D:** redesignación de los SC-54D en 1962  
**SC-54D:** 38 conversiones de C-54D en aviones de salvamento  
**VC-54D:** conversión de un C-54D en transporte VIP  
**C-54E:** versión mejorada, con más combustible y carga útil; 125 unidades  
**XC-54F:** transporte de tropas, completado sólo como maqueta  
**C-54G:** última versión de serie, con motores R-2000-9; 162 unidades  
**VC-54G:** conversiones de C-54G en transportes VIP  
**C-54H:** propuesta de transporte de tropas, cancelada en 1945  
**C-54J:** propuesta de variante comercial, cancelada en 1945  
**XC-54K:** conversión de un R5D-3 en aparato de largo alcance  
**C-54L:** conversión de un C-54A con un nuevo sistema de combustible  
**C-54M:** 38 aparatos convertidos para el transporte de carbón durante el puente aéreo de Berlín  
**MC-54M:** 30 conversiones de C-54E en aviones hospital (en 1951)

**C-54N:** redesignación de los R5D-1 en 1962  
**C-54P:** redesignación de los R5D-2 en 1962  
**C-54Q:** redesignación de los R5D-3Z en 1962  
**C-54R:** redesignación de los R5D-4R en 1962  
**C-54S:** redesignación de los R5D-5 en 1962  
**VC-54S:** redesignación de los R5D-5Z  
**C-54T:** redesignación de los R5D-5R en 1962  
**C-54U:** redesignación de los R5D-4 en 1962  
**EC-54U:** redesignación de por lo menos un C-54U en 1962  
**RC-54V:** redesignación de los R5D-3 en 1962  
**JC-54:** aviones convertidos en 1960 para la recuperación de misiles  
**TC-54:** conversiones en entrenadores  
**XC-114:** una versión experimental con motores Allison V-1710  
**XC-116:** una versión experimental con motores Allison V-1710  
**R5D-1:** 58 aviones C-54A transferidos a la US Navy y al US Marine Corps  
**R5D-1C:** conversiones de R5D-1 con sistema de combustible del R5D-2  
**R5D-1F:** conversiones de R5D-1 en transportes de estado mayor  
**R5D-1Z:** redesignación de los R5D-1F  
**R5D-2:** 47 aviones C-54B transferidos a la US Navy y al Marine Corps  
**R5D-2F:** conversiones de R5D-2 en transportes de estado mayor  
**R5D-2Z:** redesignación de los R5D-2F  
**R5D-3:** 92 aviones C-54D transferidos a la US Navy  
**R5D-4:** 20 aviones C-54E transferidos a la US Navy  
**R5D-4R:** conversiones para la Guardia Costera de EEUU  
**R5D-5:** 86 aviones convertidos con motores R-2000-9  
**R5D-5Z:** conversiones de R5D-5 en transportes de estado mayor  
**R5D-5R:** conversiones de R5D-5 en transportes de pasajeros para la Guardia Costera  
**R5D-6:** propuesta de un equivalente del C-54J para la US Navy  
**DC-4:** transporte comercial de posguerra; 79 unidades.





# A-Z de la Aviación

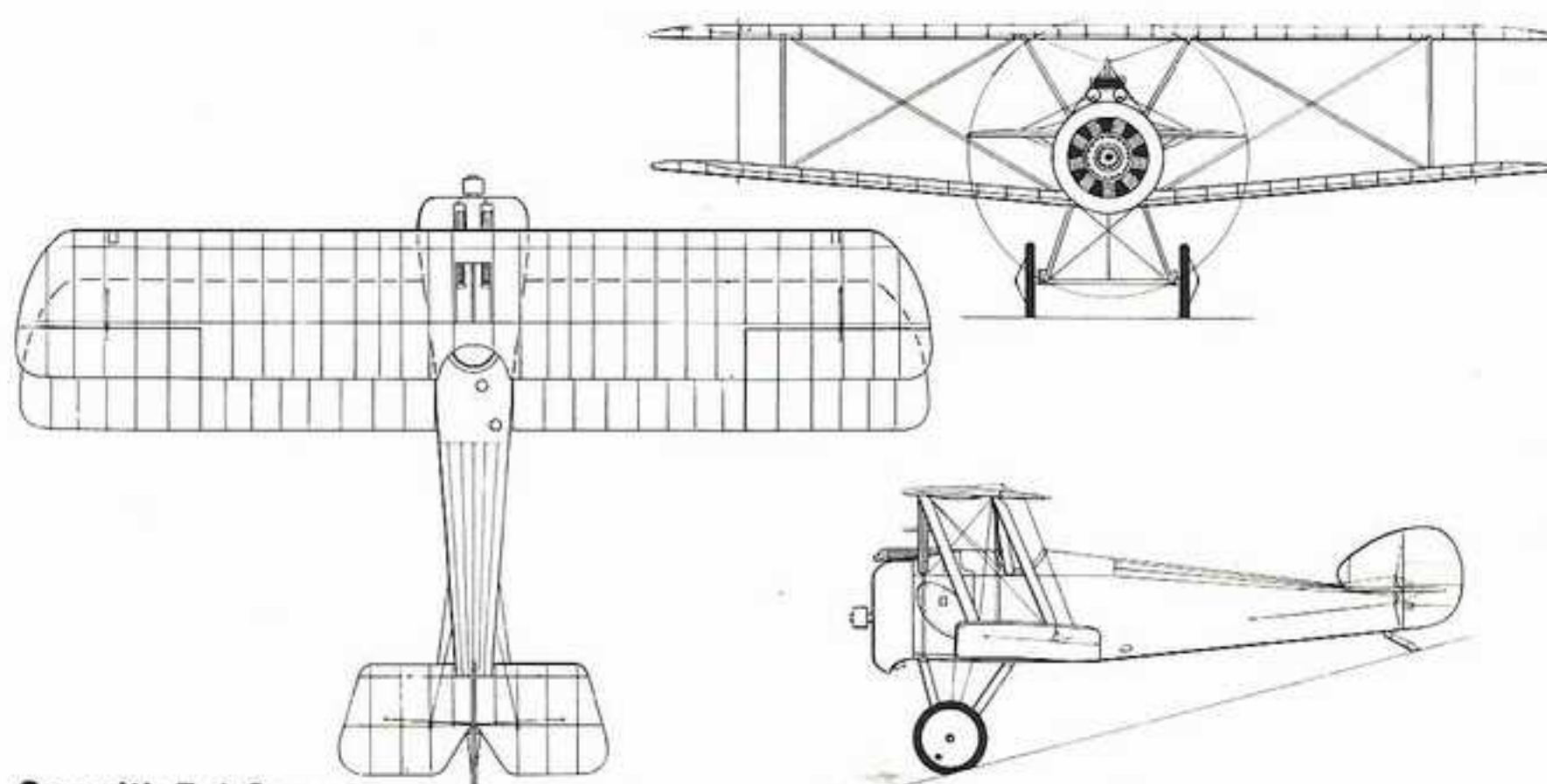
## Sopwith F.1 y 2F.1 Camel

### Historia y notas

El **Sopwith Camel**, que sustituyó al Pup en el servicio operativo en el Frente Occidental y fue considerado el mejor caza británico de la I Guerra Mundial, era básicamente un desarrollo del Pup. Algo más pesado, pero dotado también con un motor más potente, el Camel tenía el armamento, combustible, piloto y planta motriz concentrados en muy poco espacio, lo que resultaba en una extraordinaria maniobrabilidad. Ésta era eficazmente complementada por el par del voluminoso motor, consiguiéndose unos virajes a estribor tan cerrados y rápidos que algunos pilotos preferían efectuar tres cuartos de viraje en ese sentido antes que un cuarto en el opuesto: de hecho, esta maniobra no resultaba matemáticamente más rápida, pero sí más confusa para el piloto enemigo. Esta combinación de capacidades hizo del Camel el más brillante caza aliado de la I Guerra Mundial. Resulta curioso reseñar que durante más de 70 años se atribuyó al Camel un total de 1 294 derribos. Sin embargo, investigaciones posteriores del escritor británico Chaz Bowyer revelan que el conjunto de operaciones de los Camel del RFC, la RAF y el RNAS arroja ya un total de 2 800 victorias, de manera que no sería extraño que la cifra global definitiva ascendiera a 3 000 derribos. Este modelo fue también utilizado como caza diurno y nocturno por las unidades británicas de defensa metropolitana y está considerado como la principal aportación a la derrota de los Gotha alemanes.

Un **Sopwith 2F.1 Camel** (distinguible por la ametralladora Lewis en el extradós alar y por los montantes de cabina, de menor sección) despegó del transporte de hidros HMS *Pegasus* en enero de 1919 (foto US Navy).

Al igual que el Pup, recibió un apodo (Camel) que arrinconó la designación oficial de la primera versión de serie, **Sopwith Biplane F.1**. La planta motriz estándar comprendía motores de 100 a 150 hp, de las firmas Bentley, Clerget, Gnome y Le Rhône; además, el Camel fue probado experimentalmente con un Le Rhône de 150 hp, como también con un Gnome Monosoupape de 180 hp. Entre sus desarrollos aparecen el **F.1/1**, con alas trapezoidales, y el caza de asalto **T.F.1**, armado con un par de ametralladoras Lewis apuntadas hacia abajo a través del piso de la cabina; ninguna de ambas pasó de proyecto. Algunos F.1 Camel fueron utilizados desde buques, pero la última versión de serie, la **Sopwith 2F.1 Camel**, fue diseñada específicamente para operar embarcada: algunos de estos aparatos siguieron en servicio tras las hostilidades. La producción conjunta de todas las versiones sumó 5 490 aviones. Además de su utilización por el RFC y el RNAS, el Camel operó en las filas de los servicios aéreos de Bélgica, Canadá y Grecia, con la Fuerza Expedicionaria Americana y con el Grupo de Aviación Esloveno-Británico, desplegado en Rusia en 1918 contra los bolcheviques.



Sopwith F.1 Camel.

### Especificaciones técnicas

**Sopwith F.1 Camel**

**Tipo:** caza monopla

**Planta motriz:** un motor rotativo Clerget, de 130 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 185 km/h; techo de servicio 5 790 m; autonomía 2 horas 30 minutos

**Pesos:** vacío 420 kg; máximo en despegue 660 kg

**Dimensiones:** envergadura 8,53 m; longitud 5,72 m; altura 2,59 m; superficie alar 21,46 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm y hasta cuatro bombas de 11 kg

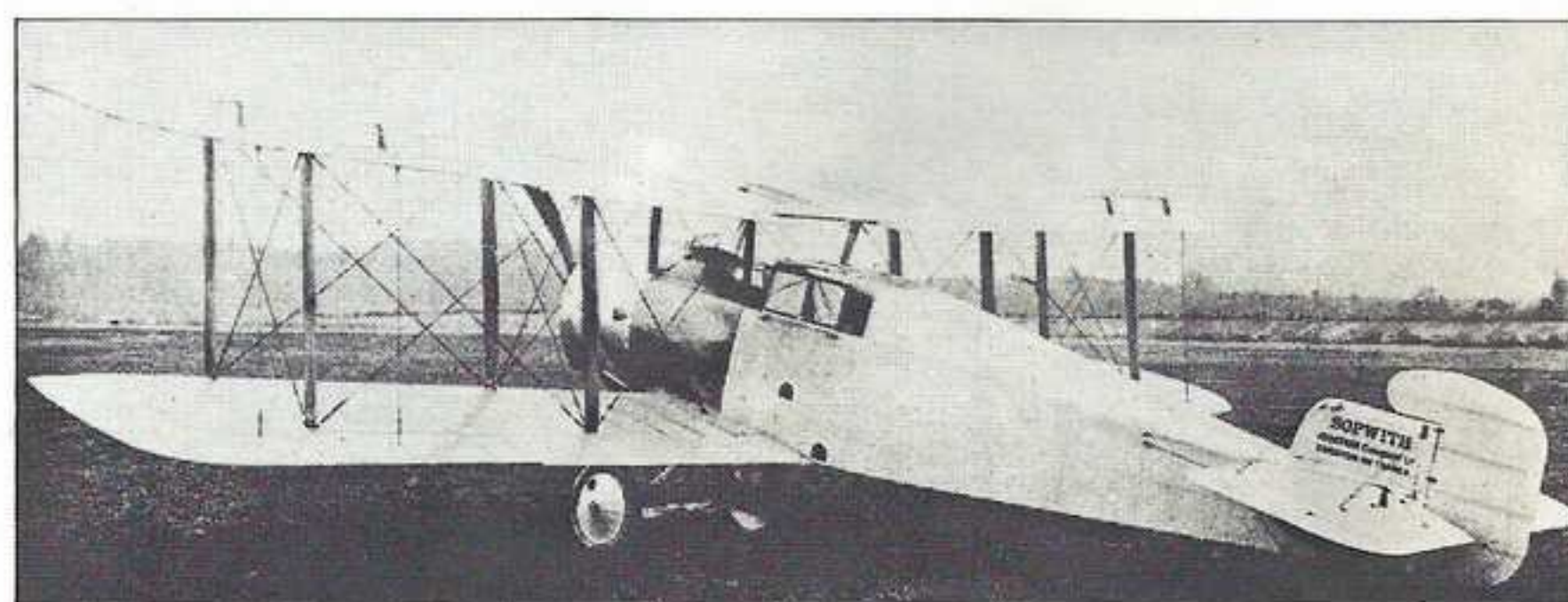
## Sopwith Gnu

### Historia y notas

El último esfuerzo de la compañía Sopwith por lograr un sitio bajo el sol en el campo de los aviones civiles resultó en el **Sopwith Gnu** que, introducido en mayo de 1919, chocó con la severa crisis económica que se desató al poco de concluir la guerra: ello malogró el éxito del avión y condujo a la bancarrota de la propia compañía. Convencional biplano de envergaduras similares, el Gnu ofrecía acomodo descubierto para un piloto (delante) y dos pasajeros, sentados lado a lado en

El **Sopwith Gnu** tenía una envergadura de 11,60 m y una longitud de 7,80 m. Propulsado por un motor rotativo Le Rhône de 110 hp y con un peso máximo en despegue de 1 090 kg, alcanzaba una velocidad máxima de 150 km/h.

la cabina trasera, que contaba con un techo transparente; sin embargo, esta disposición no fue del agrado del público, de manera que varios aviones de serie llevaron una cabina trasera abierta. El prototipo y casi todos los 12 aviones Gnu de producción estuvieron propulsados por un motor rotativo Le Rhône, pero algunos ejemplares



res volaron con el también rotativo Bentley B.R.2 de 200 hp y con el radial Wright J-5 Whirlwind de 300 hp.

Sólo cinco aparatos encontraron comprador y ello fue de hecho la estocada final para la compañía Sopwith.

## Sopwith Pup

### Historia y notas

Elegante y menudo biplano de envergaduras similares, el **Sopwith Almirantazgo Tipo 9901** conservaba la misma disposición de montantes interplanos del Sopwith 1½ - Strutter, pero, con una envergadura reducida en un 20 %, no es extraño que el nuevo aparato pareciera a simple vista un *pup* (cachorro) del anterior. El apodo Pup, otorgado por el personal de tierra y vuelo, desplazó rápidamente a la designación oficial, y el nombre **Sopwith Pup** se asentó en la historia aeronáutica británica. Puesto en vuelo

El **Sopwith Dove** fue un desarrollo biplaza civil del Pup, en la esperanza de que la gran agilidad y el palmarés bélico del modelo militar original potenciase las ventas del tipo civil. El Dove tenía una envergadura de 7,55 m, pesaba 610 kg y podía alcanzar los 160 km/h.

por primera vez como caza monopla, estaba propulsado por un motor rotativo Le Rhône de 80 hp, y el hecho de que con semejante planta motriz (poco potente para los cánones de la época) resultase una caza efectivo y altamente maniobrable dice mucho de las virtudes de quienes lo diseñaron y construyeron. El Pup



entró en servicio, simultáneamente, en el RFC y el RNAS, en 1916 y pronto

se labró una buena reputación: un aparato de vuelo placentero pero tam-



## Sopwith Pup (sigue)

bién un caza a evitar, dependiendo de si el piloto era aliado o enemigo. De hecho, era un caza notable, pues su eficaz ametralladora sincronizada de tiro frontal y su capacidad de mantener la maniobrabilidad y respuesta a los mandos a mayores alturas que cualquier otro caza en la época de su entrada en servicio, le convertían en un peligroso cazador. La demanda del Pup fue importante y su producción totalizó los 1 770 ejemplares. Este modelo fue también utilizado en misiones de defensa metropolitana. La mayoría de aparatos de esta categoría contaron con los motores rotativos Gnome Monosoupape de 100 hp y esa mayor potencia mejoró el régimen de trepada y las prestaciones generales, convirtiendo al Pup en un interceptor más eficiente. En servicio con el RNAS, jugó además un importante papel como pionero en las operaciones aeronavales: un Pup pilotado por



Sopwith Pup del 46.º Squadron del RFC, basado en Izel-le-Hameau (Francia) durante 1917.

el comandante de escuadrón E.H. Dunning consiguió el primer apantaje en un buque en alta mar, aterrizando en la cubierta del portaviones HMS *Furious* el 2 de agosto de 1917.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** caza monoplaza

**Planta motriz:** un motor rotativo Le Rhône, de 80 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 180 km/h; autonomía 3 horas

**Pesos:** vacío 360 kg; máximo en despegue 560 kg

**Dimensiones:** envergadura 8,08 m; longitud 6,04 m; altura 2,87 m; superficie alar 23,60 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora sincronizada y de tiro frontal Vickers de 7,7 mm

## Sopwith Snipe, Salamander y Dragon

### Historia y notas

Diseñado en torno al recién desarrollado motor rotativo Bentley B.R.2, el **Sopwith 7F.1 Snipe** (agachadiza) fue concebido como sucesor del Sopwith Camel. La célula del primer prototipo estuvo lista para evaluación antes de que se dispusiera de un solo ejemplar del motor B.R.2 y fue, en consecuencia, puesta en vuelo con una planta motriz B.R.1 de 150 hp. Era ésta una de las plantas motrices alternativas del Camel y, por tanto, el Snipe se parecía mucho a su ilustre predecesor. Su aspecto se vio alterado por la instalación del motor B.R.2., más grande, y su considerable incremento de potencia resultó en la introducción de cambios estructurales. Sus satisfactorias evaluaciones condujeron a que este modelo fuese puesto en producción como **Snipe Mk I** y que las entregas comenzasen en el verano de 1918, pero cuando concluyeron las hostilidades la RAF disponía en Francia de sólo 100 aparatos: un total de 479 habían sido producidos cuando se suspendió su construcción, en 1919. Durante su breve carrera operacional, el Snipe se había demostrado un caza excelente, de modo que se mantuvo en servicio con escuadrones de primera línea hasta su retirada definitiva en 1926, si bien algunos ejemplares siguieron volando en escuelas de entrenamiento hasta una fecha posterior.

Para su despliegue en misiones de ataque al suelo contra las trincheras



Sopwith 7F.1 Snipe del 208.º Squadron de la RAF, basado en Marez (Francia) a finales de 1918.

enemigas, la compañía desarrolló del Snipe el modelo **Salamander T.F.2**, dotado con casi 300 kg de blindajes en la sección inferior del fuselaje a fin de proteger a piloto y depósitos de carburante del fuego de armas ligeras. Se conservó el armamento estándar de dos ametralladoras fijas Vickers, si bien llegaron a evaluarse algunas ins-

talaciones experimentales de armas apuntadas oblicuamente hacia abajo. Aunque se habían completado 82 ejemplares cuando se cerró su cadena de montaje, en 1919, sólo unos cuantos aparatos habían sido desplegados en Francia antes del armisticio: ninguno de ellos fue utilizado operacionalmente y este modelo fue rechazado para equipar las unidades de la RAF de posguerra.

A principios de 1918, el prototipo Snipe había sido puesto en vuelo con un motor A.B.C. Dragonfly I de 320 hp. Las excelentes prestaciones demostradas (una velocidad máxima de 240 km/h, por ejemplo) aconsejaron cursar un pedido de producción y unos 76 aviones **Sopwith Dragon** se-

rían completados con una instalación motriz más potente, el motor Dragonfly IA de 360 hp nominales.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** caza monoplaza

**Planta motriz:** un motor rotativo Bentley B.R.2, de 230 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 195 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 5 950 m; autonomía 3 horas

**Pesos:** vacío 600 kg; máximo en despegue 920 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,17 m; longitud 6,02 m; altura 2,67 m; superficie alar 25,08 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras fijas y sincronizadas Vickers de 7,7 mm y hasta cuatro bombas de 11 kg

## Sopwith T.1 Cuckoo y B.1

### Historia y notas

Diseñado como torpedero con tren de aterrizaje de ruedas previsto para operar embarcado, el **Sopwith T.1 Cuckoo** era un monoplaza biplano de envergaduras similares, con las alas plegables y propulsado por un motor Hispano-Suiza de 200 hp. Su primer vuelo tuvo lugar a mediados de 1917. Sus satisfactorias evaluaciones llevaron a pedidos que ascendían a 350 aviones; pero cuando concluyó la I Guerra Mundial sólo se habían entregado 90, siendo los restantes cancelados. Designados **Cuckoo Mk I**, los aparatos de serie diferían del prototipo por montar un motor Sunbeam Arab debido a la prioridad que gozaba el caza Royal Aircraft Factory S.E.5a respecto del motor Hispano-Suiza. El primer escuadrón operacio-

Los Sopwith T.1 Cuckoo de las últimas series producidas por Blackburn montaban el motor Sunbeam Arab de 100 hp, un timón de dirección reformado y un patín de mayores dimensiones. La instalación del torpedo fue desarrollada por Blackburn. Entre las patas del avión de la foto se ve la eslinga para el torpedo Mk IX. El T.1 tenía una envergadura de 14,25 m, un peso máximo en despegue de 1 760 kg y una velocidad máxima de 170 km/h.

nal equipado con el Cuckoo se embarcó en el HMS *Argus* el 19 de octubre de 1918 y, en consecuencia, no pudo ser desplegado operativamente antes del armisticio. Los aparatos producidos por la empresa Fairfield Shipbuilding & Engineering Company de



Glasgow, dotados con el motor Wolseley Viper de 200 hp, fueron denominados **Cuckoo Mk II**; este modelo sería asimismo evaluado con el motor Rolls-Royce Falcon III de 275 hp. En la posguerra, seis Cuckoo II fueron suministrados a las Fuerzas Aéreas de

Japón por la Misión Aérea británica.

Diseñado y construido casi al mismo tiempo que el Cuckoo, el bombardero monoplaza **Sopwith B.1**, similar al anterior, apareció en forma de dos prototipos, cuya planta motriz consistía en el Hispano-Suiza de 200 hp.



## Sopwith Triplane

### Historia y notas

Un fuselaje y una unidad de cola similares a las del Pup, un motor más potente y la adición del una tercera ala eran los componentes básicos del memorable y menudo caza conocido como **Sopwith Triplane**. Heredero de la maniobrabilidad del Pup, el Triplane era más rápido y gozaba de mejor régimen de trepada, inducido todo ello por su tercer plano y por los 110 hp de su planta motriz estándar, el tipo rotativo Clerget. Algunos aviones tardíos, dotados con el motor Clerget de 130 hp, disfrutaban de unas prestaciones aún mejores.

Puesto en servicio a principios de 1917, el Triplane fue el primer avión de esa configuración utilizado en el Frente Occidental. Este diminuto caza, del que apenas se produjeron 140 unidades (utilizadas exclusivamente por el Royal Naval Air Service), obtuvo una casi total ascendencia sobre los cazas enemigos durante un período aproximado de siete meses, siendo sustituido y superado, a partir de noviembre de 1917, por el Sopwith Camel. Para comprender mejor su capacidad de combate, baste reseñar que los pilotos alemanes preferían, si ello era posible, obviar el contacto con las formaciones de Triplanes.



Sopwith Triplane del teniente de vuelo R.A. Little del 8.º Squadron Naval del RNAS, basado en el norte de Francia durante la primavera de 1917.

Otro dato significativo lo aporta la propia industria alemana, que luchó a brazo partido hasta conseguir un caza

de tres alas que igualase al británico.

Poco después del desarrollo del Triplane originario, Sopwith puso en vuelo dos ejemplares de otro triplano, ambos con un motor lineal en uve Hispano-Suiza. Catalogables como Triplanes estándar remotorizados (uno de ellos con un motor de 150 hp y el otro con uno de 200 hp), estos dos aparatos presentaban, de hecho, una célula bastante diferente.

### Especificaciones técnicas Sopwith Triplane

**Tipo:** caza monopla

**Planta motriz:** un motor rotativo Clerget, de 130 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 190 km/h; techo de servicio 6 250 m; autonomía 2 horas 45 minutos

**Pesos:** vacío 500 kg; máximo en despegue 700 kg

**Dimensiones:** envergadura 8,08 m; longitud 5,74 m; altura 3,20 m; superficie alar 21,46 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una o dos ametralladoras sincronizadas Vickers de 7,7 mm

## Southern Martlet y Metal Martlet

### Historia y notas

Tras adquirir una célula del modelo biplaza Avro Baby en la antigua factoría de Avro, junto con componentes de otros aviones, F.G. Miles la remotorizó con una planta Cirrus I de 60 hp y la puso en vuelo en la ciudad de Shoreham, Sussex. Sus prestaciones generales aconsejaron a la compañía

Southern Aircraft la formalización de un pedido por un tipo similar monopla acrobático, y el prototipo resultante, propulsado por un motor de cuatro cilindros opuestos A.B.C. Hornet de 85 hp, voló en agosto de 1929; posteriormente, recibió un motor en estrella Genet II de 80 hp. Bautizado **Southern Martlet**, este pe-



queño biplano fue seguido por cinco aviones de producción, que variaban en detalles y/o planta motriz. Apare-

El G-AYZ fue un Southern Martlet propulsado por un motor de Havilland Gipsy II. Este aparato tenía un peso máximo en despegue de 500 kg, una envergadura de 7,62 m y podía alcanzar una velocidad máxima de 210 km/h.

ció a continuación, en 1931, un único **Metal Martlet**, con el fuselaje a base de tubos de acero soldados y un motor A.D.C. Hermes I de 105 hp.

## Sparmann S-1

### Historia y notas

Establecida en la ciudad de Estocol-

mo (Suecia) a mediados del decenio de los treinta, la compañía aeronáutica Flyplanverkstad de Sparmann diseñó, desarrolló y produjo un modelo ligero monopla utilizable como en-

trenador avanzado civil y militar. Monopla de ala alta arriostrada por montantes, de 8,00 m de envergadura, con tren de aterrizaje clásico y fijo (con patín de cola) y propulsado por

un motor lineal de Havilland Gipsy Major de 130 hp de potencia nominal, el modelo **Sparmann S-1** fue construido en cortas series para las Fuerzas Aéreas de Suecia.

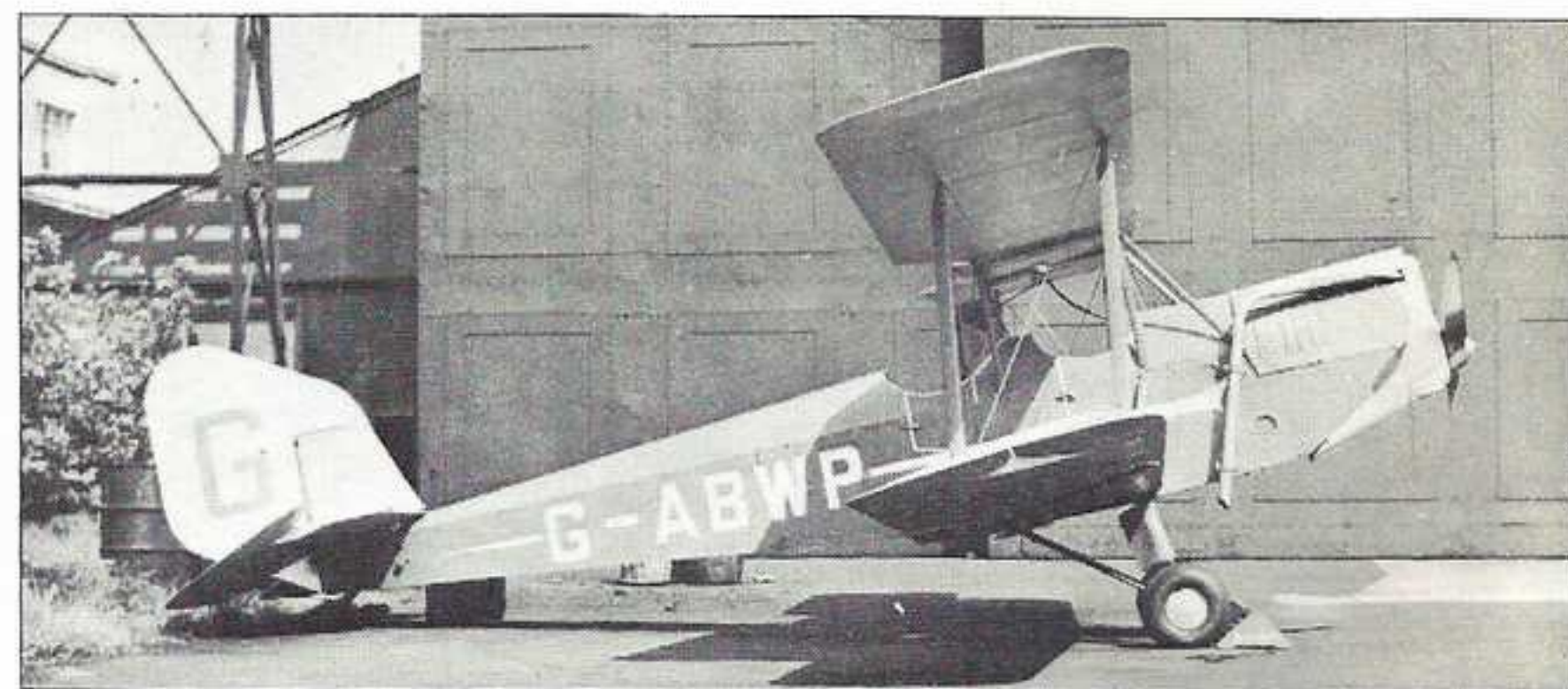
## Spartan (Gran Bretaña)

### Historia y notas

En 1928, Oliver Simmonds diseñó y construyó el prototipo **Simmonds Spartan**, que incorporaba una gran cantidad de componentes intercambiables a fin de simplificar el mantenimiento y la disponibilidad de recambios. De convencional configuración biplana biplaza, el prototipo estaba propulsado por un motor Cirrus III de 95 hp, pero los casi 50 aviones de producción, de los que aproximadamente la mitad se vendieron con distintos motores de entre 85 y 120 hp. Estos aparatos habían sido construidos por la Simmonds Aircraft Ltd, pero el éxito del Spartan supuso que su nombre fuese utilizado en 1930 para rebautizar a la compañía, que desde entonces se llamó Spartan Aircraft Ltd. Su primer producto fue el **Spartan Arrow**, un biplano biplaza algo mayor del que se produjeron 28 unidades, con motores de entre 95 y 160 hp. Apareció a continuación el **Spartan Three Seater**,

El G-ABWP fue el último Spartan Arrow y estuvo propulsado por un motor Cirrus Hermes II de 105 hp. Su envergadura era de 9,32 m, su peso máximo en despegue de 840 kg y podía alcanzar una velocidad máxima de 170 km/h.

un biplano triplaza con cabinas abiertas del que se montaron 19 ejemplares, utilizados principalmente en Gran Bretaña para vuelos turísticos. Este modelo fue redesignado **Three Seater I** a raíz de la introducción en junio de 1932 del mejorado **Three Seater II** (siete ejemplares); ambas versiones contaban con motores de 115 o 120 hp. El último producto de Spartan Aircraft fue el **Spartan Cruiser**, un transporte ligero trimotor desarrollado del único **Saro-Percival Mailplane** diseñado por Edgar Percival. Saro transfirió el desarrollo del Mailplane a Spartan, pero ante la inexistencia de demanda por un avión de ese tipo la compañía revisó el interior a fin de



proporcionar acomodo para dos tripulantes y seis pasajeros: el aparato resultante fue denominado **Spartan Cruiser I** y conservaba los tres motores de Havilland Gipsy III de 120 hp del Mailplane. La versión de serie **Cruiser II** montaba motores más potentes. En mayo de 1935, aparecieron tres ejemplares de la nueva versión **Spartan Cruiser III**.

### Especificaciones técnicas Spartan Cruiser II

**Tipo:** transporte ligero

**Planta motriz:** tres motores lineales invertidos de Havilland Gipsy Major, Cirrus Hermes IV o Walter Major 4, en cualquier caso de 130 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 210 km/h; techo de servicio 4 570 m; alcance 500 km

**Pesos:** vacío equipado 1 660 kg; máximo en despegue 2 810 kg

**Dimensiones:** envergadura 16,46 m; longitud 11,94 m; altura 3,05 m; superficie alar 40,50 m<sup>2</sup>

## Spartan (Estados Unidos)

### Historia y notas

El biplano triplaza de cabinas abiertas **Spartan**, diseñado por Willis Brown, voló por primera vez el 25 de octubre

de 1926. Este aparato llevó a la constitución de la Mid-Continent Aircraft Company, radicada en Tulsa (Oklahoma), con el fin de producirlo

en serie. A principios de 1928, la compañía era reconstituida con el nombre de Spartan Aircraft Company. Biplano revestido en tela, con una estructura construida a base de madera y tubos de acero, el primer modelo de la serie, el **Spartan C3-1**, estaba propul-

sado por un motor en estrella alemán Siemens-Halske de 125 hp. Tras haberse producido 15 unidades, problemas con el suministro de motores condujeron al **Spartan C3-2** que, aparecido a finales de 1928, introducía un motor radial Walter de 120 hp. La



producción de esta versión totalizó los 35 ejemplares antes de la introducción, a mediados de 1929, del **Spartan C3-165**, dotado con un motor radial Wright J-6 de 165 hp. Se construyeron aproximadamente 40 unidades antes de que apareciera el desarrollo mejorado **Spartan C3-225** de 1930. Este aparato disfrutaba de cierta mejora de prestaciones gracias a los 225 hp de su motor Wright J-6 y, construido en un total de 14 ejemplares, fue de hecho la penúltima versión. El último miembro de la familia sería el único **Spartan C3-166** de 1930, equipado con un motor Comet 7-E de 165 hp.

El creciente interés en los monoplanos de cabina cerrada, en contraposición con los biplanos de cabinas descubiertas, llevó al diseño del **Spartan C4-225**. Este cuatriplaza monoplano de ala alta arriostrada estaba propulsado por la versión de 225 hp del motor Wright J-6 y fue introducido a principios de 1930. Se construyeron cinco ejemplares, a los que siguieron dos modelos únicos: el **C4-300** contaba con un motor Wright R-975 de 300 hp nominales y el **Spartan C4-301** con un Pratt & Whitney Wasp Junior de la misma potencia de salida. El úl-

timo, y poco afortunado, intento por comercializar el diseño básico cristalizó en el modelo de cinco plazas **Spartan C5-301**. Propulsado por un motor Wasp Junior, de este tipo sólo se vendieron cuatro ejemplares.

El último avión ligero de la compañía fue el tipo de turismo y entrenamiento **Spartan C2-60**, un monoplano de ala baja arriostrada con una cabina abierta en la que se acomodaban dos plazas lado a lado. Durante el período subsiguiente, la compañía diseñó y puso en vuelo (esto último sucedió en 1936) el prototipo de un atractivo monoplano de ala baja cantilever, cuatriplaza con aterrizadores principales retráctiles. De construcción íntegramente metálica, a excepción del revestimiento textil de las superficies de mando, ese prototipo, el **Spartan 7-X**, se convirtió en el modelo de cinco plazas **Spartan 7-W Executive**, equipado con un motor Wasp Junior de 400 hp. Durante la II Guerra Mundial, 16 de esos aparatos fueron incautados y puestos en servicio por la US Army Air Force bajo la denominación de **UC-71**. A pesar de que en la posguerra se efectuaron intentos por reintroducir el modelo Executive, en forma



del **Spartan 12-W**, no llegó a reemplazarse su construcción.

Con la guerra perfilándose en el horizonte, la compañía aceleró el desarrollo de un biplaza militar de aplicaciones generales basado en la célula del Executive, adaptada para aceptar el motor en estrella Pratt & Whitney Wasp S3H-1 de 550 hp y para llevar armamento ligero. Si bien llegaron a construirse cuatro o cinco ejemplares, no se obtuvo un interés real por este modelo, al que la compañía había designado **FBW-1 Zeus**. El 10 de julio de 1940, sin embargo, se produjo por arte de magia el mayor pedido reci-

El **Spartan 7W Executive** presentaba tren de aterrizaje retráctil, y una de sus características más notables residía en sus bordes marginales de planta trapezoidal.

do por la compañía en toda su existencia, cuando la US Navy firmó un contrato por 201 biplazas de entrenamiento primario basados en el biplano triplaza Spartan C3. Esta variante fue denominada **NS-1** por la compañía y fue entregada para su incorporación a la US Navy con la designación oficial **Spartan NP-1**.

## Sperry/Engineering Division Messenger

### Historia y notas

Diseñado en 1921 por la Engineering Division (división de ingeniería) del US Army Air Service, el biplano monoplaza **Messenger** había sido concebido para servir, literalmente, como mensajero, entre los comandantes del Ejército en campaña y sus respectivos cuarteles generales. De convencional configuración biplana y de sólo 6,10 m de envergadura, el Messenger estaba propulsado por un motor en estrella Lawrance L-4 de 60 hp, con el que

conseguía una velocidad máxima de casi 160 km/h. Construido por la Sperry Aircraft Company de Farmingdale, Nueva York (constituida por el hijo de Elmer Sperry, Lawrence), el Messenger fue producido en un total de 42 ejemplares, prototipos incluidos. Además del cometido para que habían sido concebidos, los Messenger se emplearon en distintos papeles experimentales. Así, por ejemplo, ocho de los doce primeros aparatos fueron completados como torpedos

El avión de comunicaciones **Sperry Messenger** fue utilizado en evaluaciones encaminadas a desarrollar un avión que fuese capaz de operar desde un dirigible. El modelo básico fue equipado con una guía especial para su enganche en el dirigible nodriza; asimismo, se llegó a probar un tren de aterrizaje desprendible.

aéreos radioguiados. En 1924 recibieron sus designaciones oficiales. Die-



ciocho de los 26 primeros aviones se convirtieron en los **M-1**, los ocho aviones radioguiados en los **MAT** (Messenger Aerial Torpedo) y los 16 últimos en los **M-1A**.

## Stampe

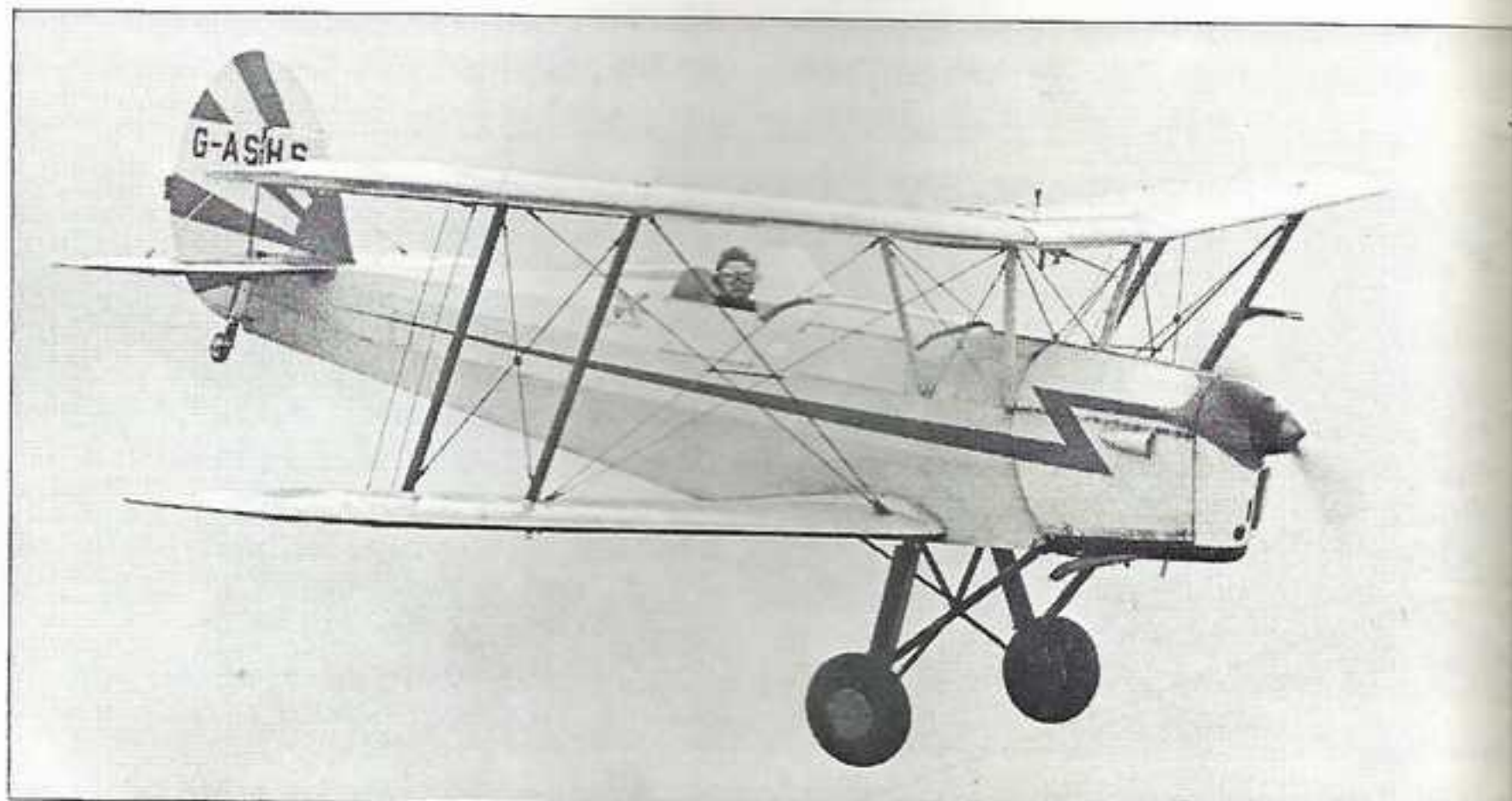
### Historia y notas

Establecida en 1922, la compañía belga Stampe et Vertongen tenía como diseñador jefe al famoso ingeniero Alfred Renard: así, las designaciones de sus primeros modelos estaban encabezadas por las siglas RSV, correspondientes a Renard, Stampe y Vertongen. La compañía se especializó en el diseño y construcción de aviones de entrenamiento primario y turismo y de entrenamiento avanzado. Entre los primeros productos de la empresa aparecen los biplazas de escuela y turismo **Stampe et Vertongen RSV.18-100** y **RSV.26-100**. Estos dos tipos eran prácticamente idénticos, salvo en que el primero era un monoplano y el segundo un biplano, pero ambos estaban propulsados por el motor en estrella Renard de 100 hp nominales. Apareció a continuación el **RSV.20-100**, un monoplano de ala alta arriostrada en parasol, biplaza propulsado por un motor radial Renard de 100 hp.

Un modelo de esa misma época fue el **RSV.22-180**, que era un entrenador avanzado biplaza lado a lado en cabina abierta, de configuración biplana y propulsado por un motor lineal en uve Hispano-Suiza de 180 hp; este aparato estaba asimismo disponible en la variante **RSV.22-200**, equipada con un motor radial Renard de 200 hp. El **RSV.28-180 Tipo III** fue un entrenador avanzado, propulsado por un motor lineal en uve Hispano-Suiza de 180 hp y equipado especialmente para

instruir a pilotos militares en las técnicas del vuelo sin visibilidad. El compacto entrenador avanzado **RSV.22-Lynx** de 1932 recibió ese apodo debido a la instalación de un motor radial Armstrong Siddeley Lynx de 215 hp, planta motriz que también fue empleada en el **RSV.26-Lynx**, equipado para enseñanza de vuelo sin visibilidad. Varios aparatos de estos primeros modelos sirvieron en las filas de las Fuerzas Aéreas de Bélgica y, en particular, los **RSV.26-Lynx** y **RSV.28-180 Tipo III**. El **RSV.32**, un aparato de entrenamiento y enlace, fue construido en 1932 en un total de 52 ejemplares distribuidos en varias versiones: la **RSV.32-90** (con un motor Anzani 10C de 90 hp), la **RSV.32-100** (con un Renard de 100hp), la **RSV.32-105** (dotada con un Hermes de 105 hp), la **RSV.32-110** (con un Lorraine-Dietrich de 110 hp) y la **RSV.32-120** (con un Gipsy III de 120 hp); la mayoría de ellas sirvieron con las Fuerzas Aéreas de Bélgica.

Las designaciones de la compañía cambiaron a SV una vez que Renard dejase la empresa para dedicarse exclusivamente a la Société Anonyme des Avions et Moteurs Renard, fundada unos años antes por Georges y Alfred Renard. El **SV.4** de 1933 fue sin duda el modelo más logrado de Stampe et Vertongen. Estaba disponible inicialmente en el modelo de acrobacia avanzada **SV.4A**, equipado con un motor Renault 4-PO5 de 140 hp. El tipo mejorado **SV.4B** presentaba alas rediseñadas, menores dimensiones generales e introducía un motor lineal Gipsy Major I de 130 hp. Sólo se



construyeron 35 ejemplares antes de la II Guerra Mundial; otros 65 serían completados en la posguerra por la nueva empresa Stampe et Renard, constituida por la fusión de Stampe et Vertongen con la SA Avions et Moteurs Renard. Además, el **SV.4** fue extensamente producido bajo licencia durante la posguerra. Denominado **SV.4C**, estaba propulsado por el motor lineal Renault 4-Pei de 140.

En preguerra había aparecido, a continuación del **SV.4**, el biplano de enseñanza militar **SV.5** que, mayor y más pesado que el anterior, estaba propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Serval de 335 hp y que podía ser equipado para misiones de entrenamiento de bombarderos y artilleros. Los últimos diseños, antes de que la compañía suspendiese sus actividades ante la invasión alemana de mayo de 1940, incluyen al monoplano

El **G-ASHS** es un Stampe et Vertongen **SV.4B** del Tiger Club y fue convertido por Rollason mediante la instalación de un motor de Havilland Gipsy Major Mk 10-1.

ligero en parasol denominado **SV.18** que, propulsado por un motor Gipsy II de 120 hp, estaba concebido como biplaza de turismo (con la denominación **SV.18M**) y también como monoplaza de entrenamiento de caza (denominado **SV.18MA**).

En la posguerra, aparte de la conclusión del montaje de los **SV.4B** mencionados, la Stampe et Renard no obtuvo más que fracasos comerciales. Por ejemplo, el único aparato **SV.4D**, propulsado por un motor Mathis de 175 hp, no despertó ningún interés, lo que se repetiría en el entrenador **SR.7B Monitor IV**.



## Especificaciones técnicas

Stampe et Vertongen SV.4B

Tipo: entrenador acrobático y aparato de turismo

**Planta motriz:** un motor lineal invertido de Havilland Gipsy Major I, de 130 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima

200 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 5 500 m  
**Pesos:** vacío equipado 480 kg; máximo en despegue 780 kg; carga

alar neta 41,05 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 8,40 m; longitud 6,50 m; altura 2,60 m; superficie alar 19,00 m<sup>2</sup>

# Standard Aircraft Corporation

## Historia y notas

La Standard Aircraft Corporation fue fundada en Plainfield (Nueva Jersey) durante 1916, en la «esperanza» de que, a pesar de la política neutralista hasta entonces demostrada, Estados Unidos acabaría participando en la I Guerra Mundial. Esta empresa, que por entonces era la cuarta o quinta fuente de suministro de aviones al US Army Signal Corps, obtuvo su primer pedido en 1916 y suponía la construcción de tres biplanos **Standard H-2**. Basados en el biplano Sloane H-2, estos triplazas de cabinas abiertas y propulsados por el motor Hall-Scott A-5 de 125 hp nominales fueron utilizados en misiones de reconocimiento. Al cabo de poco tiempo se recibió otro pedido del US Army, esta vez por nueve biplanos **H-3** que, con la misma planta motriz, incorporaban algunas mejoras. Tres aparatos similares, aunque equipados como hidroaviones de entrenamiento (con dos flotadores), fueron suministrados a la US Navy bajo la denominación **H-4H**. Mayor importancia tuvo, sin duda, la

El **Standard E-1** fue construido en cortas series en calidad de entrenador de vuelo y tiro. Tras la I Guerra Mundial, tres E-1 fueron convertidos por Sperry en «torpedos aéreos radioguiados», recibiendo la designación **MAT** que también se había asignado a los Sperry Messenger modificados para el mismo empleo.

serie J, muy similar en aspecto al Curtiss JN-4 (de hecho, los Standard J eran entrenadores destinados a complementar a los JN-4). La primera versión fue la **SJ**, propulsada por un motor lineal Hall-Scott A-7 de 100 hp. La principal variante de serie fue la **J-1** (o **SJ-1**), que difería sólo en cuestiones de detalle pero de la que Standard construyó una cifra aproximada de 800 unidades. El principal problema de estos aviones residía en su motor Hall-Scott, que resultó poco fiable, y los intentos de la compañía por desarrollar un avión más eficaz no fueron precisamente afortunados. Una de estas tentativas se materializó



en el **JR**, similar al **SJ** pero propulsado por un motor Wright-Hispano de 150 hp; la US Navy sólo adquirió seis ejemplares de este modelo. Aparecieron a continuación otros seis aparatos designados **JR-1B** con varias reformas estructurales.

En 1917, Standard desarrolló el biplano de envergaduras similares **E-1**,

más pequeño y del que el US Army evaluó dos ejemplares en calidad de cazas. Prácticamente la mitad de ellos se completaron como E-1, con motores rotativos Gnome de 100 hp o Le Rhône de 80 hp, mientras que los restantes, designados **M-Defense**, diferían por contar con provisión para armamento.

# State Aircraft Factories, República Popular de China

## Historia y notas

Tras el establecimiento del régimen comunista, en 1949, la industria aeronáutica de China fue reconstruida a fin de que produjese los aviones civiles y militares que la nación necesitaba. Inicialmente confió en la construcción bajo licencia de productos extranjeros. En la tabla adjunta aparecen la designación original de los aviones y la otorgada por las autoridades

chinas (estos aviones son analizados en los apartados correspondientes a sus constructores de origen). Las factorías chinas han sido introducidas por su denominación más conocida a nivel internacional, la inglesa State Aircraft Factories (o factorías aeronáuticas estatales). Las principales se encuentran en las ciudades de Pequín, Hanzhong, Harbin, Nanchang, Shanghai, Shenyang, Tianjin y Xian.

Designación china	Designación original		
MiG-15	Mikoyan-Gurevich MiG-15	J-6	Mikoyan-Gurevich MiG-19
MiG-15UTI	Mikoyan-Gurevich MiG-15UTI	J-7	Mikoyan-Gurevich MiG-21
H-5	Ilyushin Il-28	Y-5	Antonov An-2
H-6	Tupolev Tu-16	Y-7	Antonov An-24
J-5	Mikoyan-Gurevich MiG-17	Y-8	Antonov An-12
		Z-5	Mil Mi-4
		Z-9	Aérospatiale Dauphin 2

# State Aircraft Factory Harbin Y-11

## Historia y notas

Bajo la designación **Harbin Y-11** se diseñó y construyó en China un modelo utilitario bimotor, cuyo primer ejemplar realizó su vuelo inaugural probablemente durante 1975. Previsto como reemplazo del Y-5 (el Antonov An-2 construido en China), el Y-11 es un monoplano de ala alta arriostrada,

con tren de aterrizaje fijo y triciclo, y propulsado por motores en estrella Quzhou Housai-6A (una versión china de los Ivchenko AI-14RF) montados en góndolas alares. Utilizado por dos tripulantes, el Y-11 tiene una cabina capaz de acomodar hasta siete pasajeros o de ser equipada para distintas aplicaciones alternativas, si bien

su cometido principal es el de vigilancia forestal y agrícola.

## Especificaciones técnicas

**Tipo:** transporte utilitario y de vigilancia de recursos

**Planta motriz:** dos motores en estrella Quzhou Huosai-6A, de 285 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 220 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 4 000 m; alcance 400 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 050 kg; máximo en despegue 3 500 kg; carga alar máxima 102,94 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 17,00 m; longitud 12,02 m; altura 4,64 m; superficie alar 34,00 m<sup>2</sup>

# State Aircraft Factory Harbin Y-12

## Historia y notas

Básicamente un desarrollo del Harbin Y-11, el nuevo transporte utilitario **STOL Harbin Y-12** es interiormente muy diferente de su predecesor a raíz de la decisión de utilizar unos motores a turbohélice Pratt & Whitney Canada PT6A, considerablemente más potentes, que han permitido el diseño de un fuselaje de estructura muy ampliada. Este incorpora una cabina 132 cm más larga y 19,05 cm más ancha que la del Y-11, consintiendo así un acomodo máximo de 17 pasajeros en configuración de alta densidad. Además, el mayor volumen en cabina de este aparato permite utilizarlo en mayor cantidad de cometidos. De configuración básica similar a la del Y-11, el nuevo Y-12 presenta asimismo importantes mejoras estructurales.

El primero de los tres aviones de desarrollo **Y-12 I** voló el 14 de julio de 1982 con una planta motriz consistente en dos motores turbohélice Pratt & Whitney Canada PT6A-11 de 500 hp unitarios, si bien el lote de tres aviones de preserie **Y-12 II** contaba ya con una variante más potente del PT6A. Está previsto que la producción se inicie tras recibirse la certificación y que este modelo sea bautizado, con fines de exportación, con el nombre de **Turbo-Panda**.

El **Harbin Y-12** es un desarrollo refinado y propulsado a turbohélice del Y-11. En la foto aparece el primer prototipo **Y-12 I**, que alzó el vuelo el 14 de julio de 1982.





**Especificaciones técnicas****Harbin Y-12 II****Tipo:** transporte utilitario**Planta motriz:** dos turbohélices Pratt

&amp; Whitney Canada PT6A-27, de 620 hp unitarios

**Prestaciones:** velocidad máxima 300 km/h, a 3 000 m; alcance (con

17 pasajeros y reservas de combustible) 410 km

**Pesos:** vacío equipado 2 840 kg; máximo en despegue 5 000 kg; cargaalar neta 145,90 kg/m<sup>2</sup>**Dimensiones:** envergadura 17,23 m; longitud 14,86 m; altura 5,28 m; superficie alar 34,27 m<sup>2</sup>**State Aircraft Factory Nanchang CJ-6****Historia y notas**

Bajo la denominación CJ-5, se construyó en China de forma masiva el entrenador básico Yakovlev Yak-18A. A partir del CJ-5 se desarrolló un tipo similar aunque mejorado, al que se dio la designación de **Nanchang CJ-6** y que se halla en producción desde

1961. El CJ-6 está propulsado por un motor en estrella Quzhou Huosai-6A, que es un desarrollo del modelo soviético Ivchenko AI-14RF. Además del gran número de aviones producidos para su utilización en China, el CJ-6 ha sido exportado a Bangladesh, Corea, Vietnam y Zambia.

**Especificaciones técnicas Nanchang CJ-6****Tipo:** monoplano biplaza de entramiento básico**Planta motriz:** un motor en estrella Quzhou Huosai-6A, de 285 hp de potencia nominal**Prestaciones:** velocidad máxima

285 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 5 080 m; autonomía con carga máxima de combustible 3 horas 6 minutos

**Pesos:** vacío equipado 1 095 kg; máximo en despegue 1 400 kg**Dimensiones:** envergadura 10,70 m; longitud 8,40 m; altura 3,30 m**State Aircraft Factory Nanchang Q-5****Historia y notas**

La **Nanchang Q-5** es una familia de aviones de ataque desarrollados en China a partir de la versión J-6 del modelo soviético MiG-19. Difiere primordialmente del J-6 por presentar una sección delantera del fuselaje alargada a fin de conseguir un sustancial incremento de la capacidad interna de combustible, y por la sustitución de la toma central de aire por dos nuevas de implantación lateral en el fuselaje. El paracaídas de frenado ha sido resituado en la propia sección de cola y la reforma de la admisión de aire ha permitido colocar los cañones por fuera de las nuevas tomas de aire. Además de los ejemplares producidos para las Fuerzas Aéreas de la República Popular de China, el Q-5 ha sido exportado a Pakistán.

**Especificaciones técnicas Nanchang Q-5****Tipo:** avión de ataque, con capacidad secundaria de combate**Planta motriz:** dos turbo reactores con poscombustión Shenyang Wopen-6, de 3 250 kg de empuje**Prestaciones:** velocidad máxima 1 200 km/h, al nivel del mar; techo de**Nanchang Q-5 «Fantan-A» de las Fuerzas Aéreas del Ejército de Liberación Popular, utilizado en la guerra de Vietnam en 1979.**

servicio 16 000 m; radio de acción en misión hi-lo-hi 600 km

**Pesos:** vacío equipado 6 490 kg; máximo en despegue 12 000 kg; carga alar neta 429,33 kg/m<sup>2</sup>**Dimensiones:** envergadura 9,70 m;longitud 15,65 m; altura 4,51 m; superficie alar 27,95 m<sup>2</sup>**Armamento:** dos cañones de 23 mm; de los ocho soportes exteriores puede suspenderse una carga máxima militar de 2 000 kg**State Aircraft Factory Shanghai Y-10****Historia y notas**

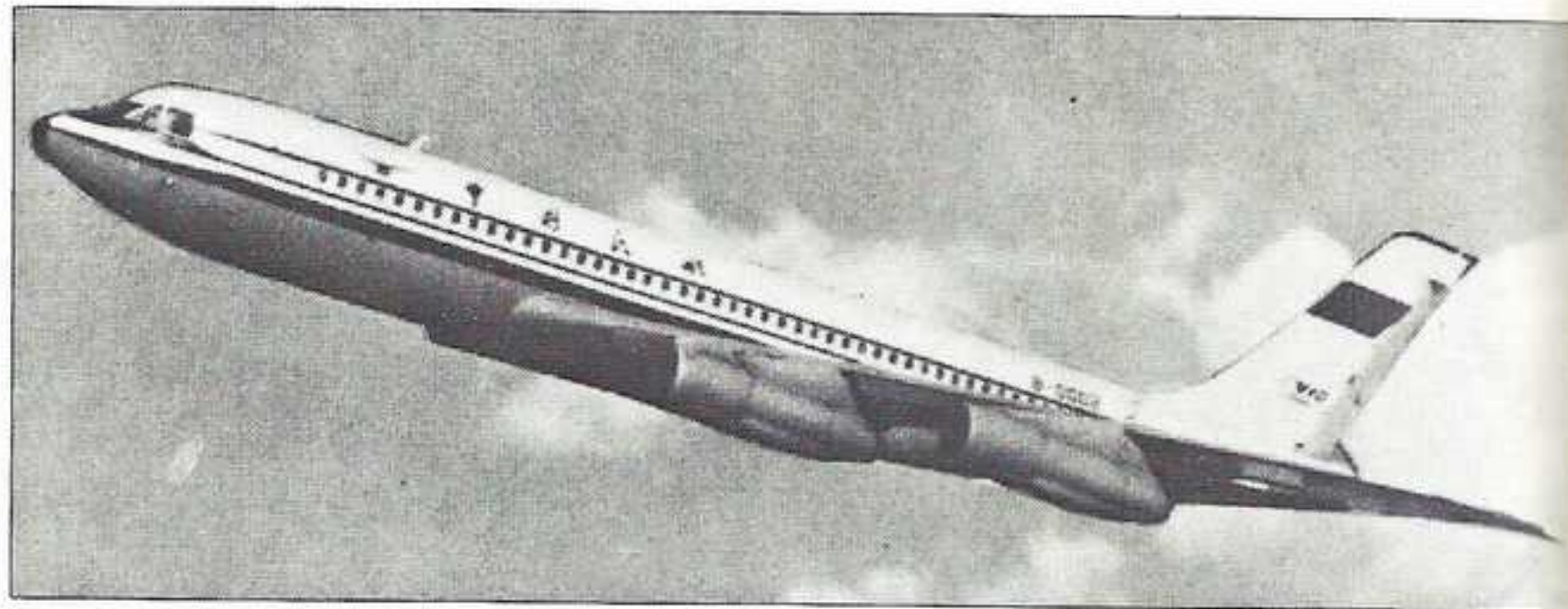
En el curso de los años setenta comenzó en China el diseño de un transporte comercial propulsado por motores turbofan y cuya configuración externa es básicamente similar a la del Boeing Modelo 707. Su ala incorpora un flechamiento regresivo de 33° 30' y, en comparación con el Modelo 707, el **Shanghai Y-10** presenta menor envergadura y su longitud total es 3,66 m menor. El segundo de los tres prototipos voló por primera vez el 26 de septiembre de 1980, propulsado por cuatro turbofan Pratt & Whitney JT3D-7 extraídos de las existencias de recambios para los Boeing Modelo 707-320 en servicio con CAAC, la aerolínea nacional china. El Y-10 cuenta con una tripulación de tres hombres y su

cabina se adapta a capacidades que van de los 124 a los 178 pasajeros, de acuerdo con la disposición. Si bien a principios de 1984 no se había tomado aún la decisión de iniciar la producción de este modelo, se ha sugerido que, además de su cometido de transporte comercial, podrá ser utilizado también en misiones sanitarias, AWACS (sistema aerotransportado de control y alerta) y de transporte militar de carga y tropas.

**El Shanghai Y-10 presenta gran semejanza con el Boeing 707. Se cree que los ingenieros chinos están trabajando ya en un desarrollo mucho más avanzado, movido seguramente por una planta motriz biturbofan.**

**Especificaciones técnicas Shanghai Y-10****Tipo:** transporte comercial tetraturbofan**Planta motriz:** cuatro motores turbofan Pratt & Whitney JT3D-7, de 8 618 kg de empuje unitario**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 910 km/h, al nivel del mar;

techo de servicio 12 300 m; alcance estimado (con máxima carga útil) 5 550 km

**Pesos:** máximo en despegue 102 000 kg; carga alar neta 187,29 kg/m<sup>2</sup>**Dimensiones:** envergadura 42,24 m; longitud 42,93 m; altura 13,42 m; superficie alar 244,60 m<sup>2</sup>**State Aircraft Factory Shenyang JJ-5****Historia y notas**

Bajo la denominación **Shenyang JJ-5**, China ha desarrollado un entrenador biplaza en tandem que, básicamente, consta de la sección delantera del fu-

selaje (con sus dos cabinas en tandem) del MiG-15UTI unida al resto de la célula del modelo, también soviético, MiG-17. La propulsión está suministrada por un turbo reactor sin

poscombustión Harbin Wopen-5 de 2 700 kg de empuje, desarrollo local del modelo soviético Klimov VK-1A. Este avión goza de una velocidad normal de operación de 775 km/h, de un

techo de servicio de 14 300 m y de un alcance, con combustible máximo, de 1 230 km. El Shenyang JJ-5 ha sido asimismo suministrado a los servicios aéreos de Pakistán y Sudán.

**State Aircraft Factory Shenyang/Tianjin JJ-6****Historia y notas**

El **Shenyang/Tianjin JJ-6**, una versión biplaza en tandem de entrenamiento del modelo soviético Mikoyan-Gurevich MiG-19, desarrollada en China, difiere en varios aspectos del modelo original, el MiG-19UTI. Para poder acomodar la cabina adicional, el fuselaje ha sido alargado, introduciéndose cambios estructurales meno-

res a fin de conservar la estabilidad direccional. El paracaídas de frenado ha sido recolocado, los dos tripulantes utilizan asientos eyectables Shenyang, instalados en sendas cabinas con cubiertas individuales, y la pérdida de capacidad de carburante en el fuselaje se ha compensado instalando depósitos internos adicionales, en los encastres alares. Al igual que el monoplaza

J-6, el JJ-6 está propulsado por dos turbo reactores con poscombustión Shenyang Wopen-6 de 3 250 kg de empuje unitario, desarrollo del modelo soviético Tumansky R-9BF-811. La velocidad máxima de este tipo es de 1 540 km/h a una cota de 11 000 m. Además de ser producido para las fuerzas chinas, el JJ-6 ha sido exportado a Egipto y Pakistán.



**El Shenyang JJ-6 es la variante de entrenamiento de conversión de la serie MiG-19 y no tiene contrapartida soviética. Su fuselaje ha sido alargado 84 cm por delante del ala.**



# Stearman

## Historia y notas

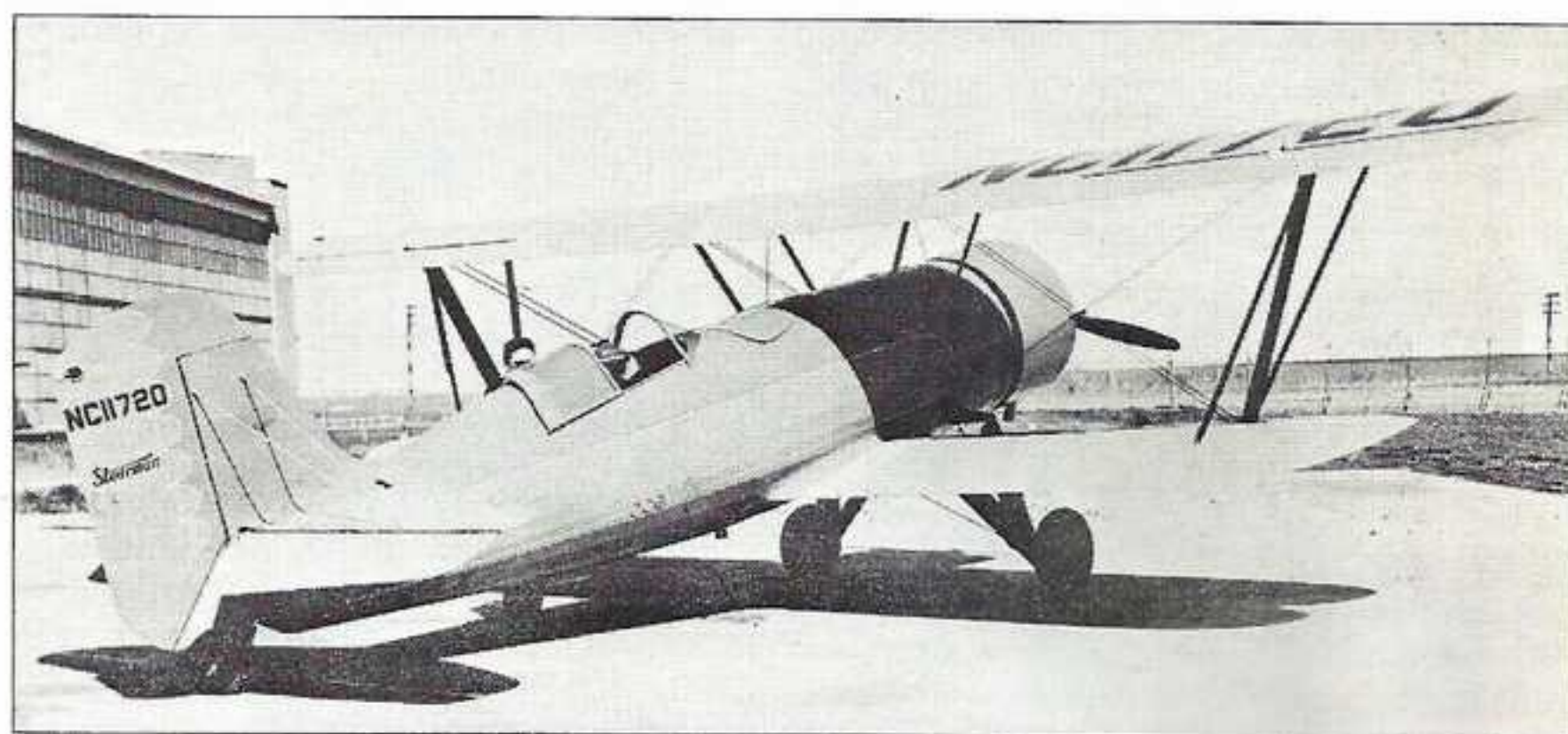
La Stearman Aircraft Company, radicada inicialmente en Venice (California) en 1927, pero trasladada al poco tiempo a Wichita (Kansas), era una feliz combinación del genio creativo y de diseño de Lloyd Stearman con el apoyo de la Lyle-Hoyt Aircraft Corporation. En 1934, la Stearman se convirtió en subsidiaria de la Boeing Airplane Company y, en 1939, pasó a ser su Wichita Division.

El primer diseño construido por la joven compañía fue el **Stearman C3B**, cuya configuración constituyó la base de todos los posteriores biplanos concebidos por Stearman. En su forma estándar, se trataba de un biplano de envergaduras disimilares, con tren de aterrizaje clásico y fijo, cabinas abiertas en tandem para un piloto y dos pasajeros, y un motor en estrella Wright J-5 Whirlwind de 220 hp. La instalación de otras plantas motrices resultó en los modelos **C3C** (con un Hispano-Suiza de 150 o 180 hp), **C3K** (equipado con el Siemens-Halske Sh.12 de 128 hp), **C3L** (un Comet de 130 hp) y **C3R** (propulsado por un Wright J-6 de 225 hp).

Un primer desarrollo condujo al **Stearman C3MB**, que difería del C3B sólo por poseer la cabina delantera (del pasaje) adaptada para llevar carga o correo; varios C3B fueron convertidos a la nueva configuración. Este tipo sentó los cimientos para el agrandado **Stearman M-2 Speedmail** de 1929 que, propulsado por un motor Wright Cyclone de 525 hp, podía llevar hasta 450 kg de mercancías y co-

reo. El Speedmail fue, a su vez, desarrollado en el **Stearman LT-1**, en el que se reemplazaba el compartimiento de carga del M-2 por una cabina cerrada con capacidad para cuatro pasajeros o 540 kg de carga útil. El prototipo conservó el motor Cyclone del M-2, pero los aviones de producción montaron el tipo de similar potencia Pratt & Whitney Hornet. El **Stearman 4E Junior Speedmail**, introducido en 1930 y propulsado por el motor Pratt & Whitney Wasp C1 de 420 hp, quedaba entre el C3 y el M-2 en términos de tamaño y capacidad. Al igual que el C3, era básicamente un triplaza, pero la cabina delantera era fácilmente convertible para mercancías y correo. Construido en cortas series, el **Stearman 4E** fue seguido por el **Stearman 4C**, con un motor Wright J-6 de 300 hp; el **Stearman 4D**, con un Pratt & Whitney Wasp Junior de 300 hp; el **Stearman 4EM Senior Speedmail**, con la cabina delantera dedicada específicamente a la carga y el pasaje, y equipado con un Pratt & Whitney Wasp de 450 hp; el **Stearman 4CM-1 Senior Speedmail**, versión de carga y pasaje del Stearman 4C, con un motor Wright R-975 de 300 hp; y por una adaptación similar del Stearman 4D denominada **Stearman 4DM-1 Senior Speedmail**.

Se desarrolló a continuación el **Stearman 6A Cloudboy** de 1931-32, un biplano biplaza con cabinas abiertas en tandem que había sido específicamente diseñado como entrenador comercial y/o militar. Propulsado por un motor Wright J-6 de 165 hp, el Cloud-



boy obtuvo un éxito bastante magro debido a la situación económica general, pues de él sólo se construyeron tres ejemplares civiles. Una inyección de ánimo supuso el encargo cursado por el US Army Air Corps por cuatro ejemplares con la misma planta motriz, designados **YPT-9**; sin embargo, las esperanzas fueron vanas. Posteriormente el USAAC modificó esos cuatro aparatos, dando lugar a las denominaciones **YPT-9A** (un motor Continental A70 de 165 hp), **YPT-9B** (un Lycoming de 200 hp), **YPT-9C** (con un Kinner de 170 hp), **YBT-3** (con un Wright J-6-9 Whirlwind de 300 hp) e **YBT-5** (propulsado por un Pratt & Whitney Wasp Junior de 300 hp). Aparecieron a continuación modificaciones civiles idénticas a las militares, resultando en los **Stearman 6F Cloudboy** con el motor Continental, **Stearman 6D** con el Wasp Junior, **Stearman 6H** con el Kinner y **Stear-**

**El Stearman Modelo 81 fue un tipo único pero posteriormente fue desarrollado en el aparato que aparece en la foto, con la cabina delantera suprimida.**

**man 6L** con el motor Lycoming. Ante la grave situación económica, y para reforzar los escasos ingresos provenientes de la venta de aviones, la compañía Stearman se dedicó en cuerpo y alma al mantenimiento y reparación de aeronaves, pero en 1933 se consiguió divertir el tiempo preciso para construir un único biplano biplaza de cabinas abiertas **Modelo 80** y un tipo similar **Modelo 81**, en el que las cabinas habían sido cerradas mediante una cubierta aerodinámica. Fue por esta misma época que se inició el diseño del **Modelo 73** que, junto con el **Modelo 75**, iba a dar a la compañía fama imperecedera.

## Stearman Modelo 73, Modelo 75 y PT-17: véase Boeing/Stearman

## Stearman-Hammond Y-1

### Historia y notas

La Stearman-Hammond Aircraft Corporation, constituida en 1936, casó las capacidades como diseñadores de Lloyd Stearman y Dean Hammond en el desarrollo de producción del **Hammond Modelo Y**. Concebido como un avión fácil de volar, el **Stearman-Hammond Y-1 (Y-125)** resultante era un monoplano de ala media, un fuselaje en contenedor con dos plazas lado a lado, un motor Menasco C-4 de 125 hp montado en la sección trasera del contenedor desde donde acciona-

**El R2676 fue un Stearman-Hammond Modelo Y que, perteneciente a KLM, fue adquirido por la RAF y desguzado.**

ba una hélice impulsora, dos largueros que soportaban la unidad de cola y un tren de aterrizaje fijo y triciclo. Construido en cortas series, el Y-1 presentaba, con su motor original, unas prestaciones poco adecuadas, de manera que se instaló un Menasco C-4S de 150 hp de potencia nominal. El **Y-1S**



resultante conseguía una velocidad máxima de 210 km/h a 900 m. Aunque gozaba de estas características, la

producción total de este modelo no pasó de 20 unidades, debido quizás a su tamaño y precio.

## Stinson Detrouter

### Historia y notas

Denominada inicialmente el Stinson Aircraft Syndicate, esta compañía fue constituida en 1926 por el piloto pionero Eddie Stinson con el propósito de construir el biplano de cabina cerrada cuatriplaza **Stinson Detrouter**, que había sido diseñado conjuntamente por Stinson y por el conocido ingeniero Alfred Verville. Designada **SB-1 Detrouter**, esta primera versión incorporaba rasgos tan innovadores como calefacción para la cabina, fre-

nos individuales en las ruedas y un arranque eléctrico para su motor Wright J-5 Whirlwind de 220 hp. A finales de ese mismo año, la compañía cambió su nombre por el de Stinson Aircraft Corporation y también por esas fechas inició el diseño y construcción de una versión monoplana de ala alta arriostrada del Detrouter, la **SM-1D**, que llevaba la misma planta motriz que el SB-1 pero que presentaba un interior con capacidad para seis plazas. Esta configuración demostró ser la más popular y aparecieron a continuación los tipos **SM-1DA** y **SM-1DB**, que introducían cambios

menores. Vieron también la luz por entonces los modelos únicos **SM-1DC** y **SM-1DD**, ambos biplazas y con el interior configurado para carga. El **SM-1DD** fue el último de los Detrouter con motor J-5. Se calcula que se construyeron unos 75 aparatos de todas las versiones. La conclusión de que ese avión mejoraría añadiéndole potencia motriz resultó en la última variante de la serie Detrouter original, el **SM-1F** de 1929, con un motor Wright J-6 de 300 hp. Esta variante de 14,22 m de envergadura alcanzaba una velocidad máxima de 210 km/h; varios **SM-1D** fueron más tarde remotorizados con

el J-6 y red denominados **SM-1D300**. El **SM-1F** estaba también disponible con flotadores Edo y bajo la denominación **SM-1FS**: la producción conjunta del SM-1F y del SM-1FS ascendió a unos 30 aviones.

En 1928 se construyeron dos ejemplares de una versión de mayor capacidad y siete plazas conocida como **SM-6B Detrouter**, seguidos por siete u ocho aviones más con interiores para ocho pasajeros. Estos aparatos, los hermanos mayores de los monomotores Stinson, estaban propulsados por el motor en estrella Pratt & Whitney Wasp C-1 de 450 hp.

## Stinson Junior

### Historia y notas

En 1928, Stinson comenzó a ampliar su red de ventas mediante la introducción de una variante a menor escala del Detrouter. Designado **Stinson SM-2**, este monoplano de ala alta, con

cabina cerrada para tres o cuatro plazas, era también de construcción más ligera y, propulsado inicialmente por un motor en estrella Warner Scarab de 100 hp, fue conocido en principio como **Detrouter Junior**. La palabra Detrouter fue eliminada de la designación a raíz de la aparición, en 1929, del modelo **SM-2AA Junior**, que in-

troducía un nuevo motor radial Wright de 165 hp. Tras haberse montado 24 ejemplares, la necesidad de mejores prestaciones fue satisfecha mediante el **SM-2AB**. Propulsado por un motor radial Wright J-5 de 220 hp, este aparato de 12,65 m de envergadura alcanzaba una velocidad máxima de 210 km/h, y su producción totalizó

más de 30 unidades. El último miembro de la familia SM fue el **SM-2AC**, con una versión de 225 hp de potencia del motor Wright J-6. Disponible opcionalmente con dos flotadores (denominado entonces **SM-2ACS**), este modelo alcanzó una producción total de unos 20 ejemplares.

El constante desarrollo de la serie



Stinson Junior dio paso a dos gamas diferentes de aviones. La **SM-7A Junior** de 1930, con mayor potencia instalada, acabados de lujo y un motor Wright J-6 (R-975) de 300 hp, se vio complementada a finales de ese año por la **SM-7B**, que difería solamente por montar el motor Pratt & Whitney Wasp Junior de 300 hp. La línea alternativa de desarrollo consistió en los **SM-8A** y **SM-8B**, introducidos simultáneamente con el motor en estrella Lycoming R-680 de 215 hp y el también radial Wright J-6 (R-760) de 225 hp, respectivamente. Sólo se vendieron unos seis SM-8B, pero el SM-8A, más barato, consiguió un éxito sin precedentes para la empresa y fue vendido por centenares. Este modelo de 12,70 m de envergadura derivado del Junior poseía una velocidad máxima de 200 km/h y un alcance máximo de 800 km. Pero, lo que son las cosas, el modelo **SM-8D**, introducido a fina-

**El Stinson SM-8A obtuvo un considerable éxito comercial. Esta variante propulsada por un motor Lycoming tuvo gran difusión en el mercado de la aviación privada, donde fue básicamente utilizado como avión de turismo.**

les de ese mismo año y propulsado por un nuevo motor diesel Packard de 225 hp, no fue del agrado del público y de él sólo se vendieron dos unidades. La línea Junior prosiguió aunque sin ese nombre que, según la compañía, podía llevar a pensar que se trataba de un producto inferior. El **Stinson Modelo S** de 1931 (construidos más de 100 aparatos) difería del SM-8A sólo por la adición de algunos refinamientos. El alternativo **Modelo W**, aparecido ese mismo año, era básicamente similar al SM-7B y de él conservaba la planta motriz Pratt & Whitney Wasp



Junior: su elevado precio limitó las ventas. El mejorado **Modelo R** de 1932 (construidos más de 30 aviones) era un desarrollo del Modelo S, con la misma planta motriz y la estructura del fuselaje revisada para mejorar la capacidad. El **Modelo R-2** (construidos dos o tres aparatos) introducía el

motor Lycoming R-680-BA de 240 hp y el **Modelo R-3** era idéntico a excepción de sus aterrizadores, retráctiles. La variante **R-3-S** montaba el motor R-680-BA de 245 hp y una hélice de paso variable. Los aviones de la serie R supusieron la culminación de la línea Junior.

## Stinson, gama de trimotores

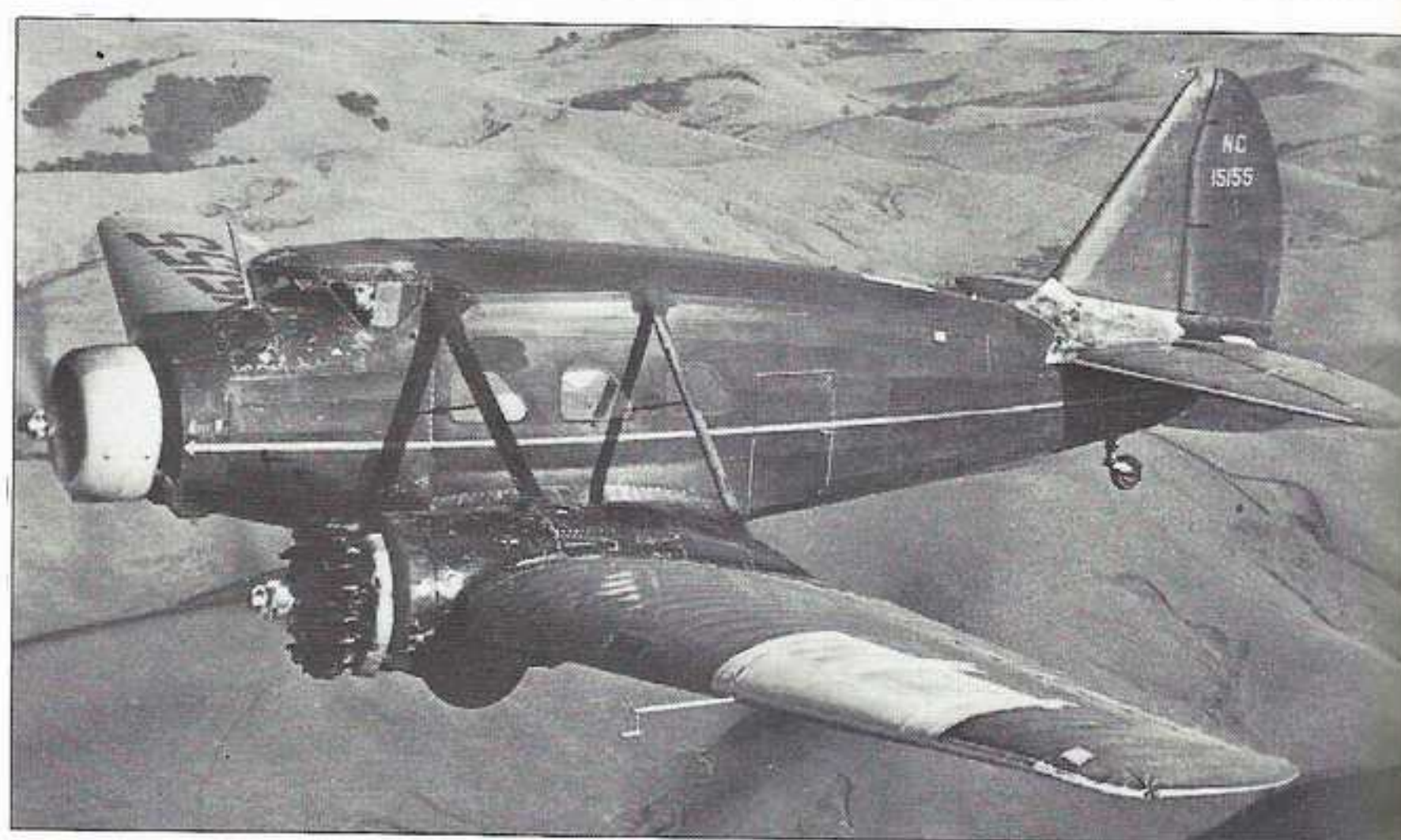
### Historia y notas

En 1930, los cerebros de la Stinson Aircraft Corporation consideraron que había llegado el momento de tentar el mercado de los aviones comerciales: la primera oferta en ese sentido sería el **Stinson SM-6000 Airliner**, aparecido en julio de ese año. De configuración monoplana de ala alta arriostrada y con capacidad para un piloto y diez pasajeros, el SM-6000 estaba propulsado por tres motores Lycoming R-680 de 215 hp, uno en la proa y los otros dos soportados mediante montantes a cada lado del fuselaje, inmediatamente encima de los aterrizadores principales. La gama SM-6000 se vio enriquecida a finales de 1930 por el **SM-6000-A**, que difería solamente por estar disponible con distintas disposiciones interiores. El **SM-6000-B** de 1931 era básicamente similar, pero presentaba unos interiores muy mejorados y estaba disponible en

**El Stinson Modelo A resultó desfasado desde un buen principio: la aparición de aparatos como el Douglas Modelo 247 y el Douglas DC-2 arrinconó a los tipos interinos de alas arriostradas.**

la variante estándar **SM-6000-B1** (sólo para pasaje) y en la **SM-6000-B2** (para pasaje y correo). En 1932 se inició la producción del **Modelo U Airliner** que, con la misma capacidad que los tipos anteriores, incorporaba motores Lycoming R-680-BA de 240 hp de potencia unitaria y difería primordialmente por adoptar alas bajas embrionarias en cuyos bordes marginales se hallaban los motores laterales. La producción de la serie de trimotores SM-6000 ascendió a unos 80 ejemplares.

El siguiente y último trimotor comercial de la compañía tuvo una configuración muy diferente. En efecto, el **Modelo A** era un monoplano de ala



baja arriostrada que introducía tren de aterrizaje clásico y retráctil, estaba propulsado por tres motores Lycoming R-680-5 de 260 hp unitarios (uno en la sección de proa y los otros dos en góndolas alares), y acomodaba a un

piloto, un copiloto, una azafata y diez pasajeros. Se construyeron unos 35 aparatos de esta versión y dos de los cuatro servidos a Airlines of Australia fueron posteriormente convertidos a una configuración bimotora.

## Stinson L-1 Vigilant (Modelo 74)

### Historia y notas

En respuesta a un requerimiento emitido en 1940 por el US Army Air Corps por un biplaza ligero de observación, la compañía presentó su propuesta de diseño **Stinson Modelo 74**, que consiguió un contrato por tres ejemplares a los que se denominó **YO-49**, y que debían ser evaluados en competición con las propuestas de Bellanca (YO-50) y Ryan (YO-51). Stinson consiguió finalmente un contrato por 142 aviones de producción **O-49**; estos aparatos han sido en ocasiones catalogados como pertenecientes a Vultee, pues en 1940 la compañía se convirtió en una división de la Vultee Aircraft Inc. Para conseguir las necesarias prestaciones de alta sustentación y baja velocidad, el ala monoplana arriostrada incorporaba dispositi-

**La cruz roja pintada en el fuselaje de este Stinson O-49B le identifica como un avión ambulancia. La capacidad STOL de este modelo radica en sus ranuras automáticas y flaps alares.**

vos de incremento de sustentación, tanto de borde de ataque como de fuga, y la potencia estaba suministrada por un motor radial Lycoming R-680-9. Se recibió un segundo contrato por 182 aviones **O-49A**, que tenían el fuselaje algo más largo, algunas mejoras y cambios de equipo. En 1942, los O-49 y O-49A fueron designados respectivamente **L-1** y **L-1A**. Ocho L-1 y cien L-1A fueron enviados a la RAF con las denominaciones respectivas de **Vigilant Mk I** y **Vigilant Mk II**; la mayoría de los segundos fueron em-



pleados bajo control conjunto anglo-estadounidense. Conversiones de los O-49 y O-49A para otras misiones resultaron en tres aparatos ambulancia **O-49B** (más tarde, **L-1B**), con capacidad para una camilla, en una ambulancia **L-1C** con el interior revisado, 21 aviones **L-1D** modificados a partir

de L-1A para entrenamiento de pilotos en las técnicas de remolque de planeadores, siete conversiones de L-1 en ambulancias **L-1E**, con tren de flatores y capacidad anfibia, y cinco conversiones similares de aviones L-1A, denominadas **L-1F**. No se construyeron otros aparatos de serie.

## Stinson Modelo O

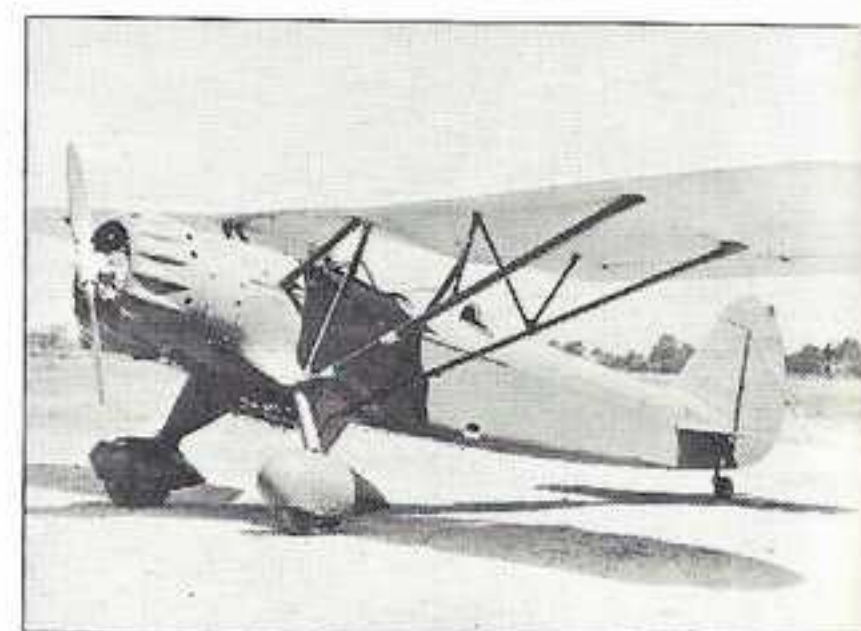
### Historia y notas

El avión Stinson más atípico fue sin duda el **Stinson Modelo O** de 1933 que, derivado del diseño básico SR Reliant, era un monoplano de ala alta en parasol propulsado por un motor en estrella Lycoming R-680-4 de 220 hp de potencia nominal. Concebido como entrenador de pilotos milita-

res, presentaba cabinas abiertas en tándem para alumno e instructor, así como provisión para el montaje de dos ametralladoras fijas de tiro frontal, una tercera orientable en la cabina trasera del observador y soportes ventrales para bombas ligeras. Su producción totalizó diez ejemplares incluido el prototipo, que fue vendido a una escuela civil estadounidense. Los restantes aparatos fueron suministrados a Brasil (uno), China (tres) y Hondu-

**El Stinson Modelo O fue un interesante aunque infructuoso intento de la compañía por introducirse en el campo de los entrenadores militares. Era, de hecho, un derivado del Reliant y montaba un ala monoplana en parasol.**

ras (cinco). Con una envergadura de 12,17 m, el Modelo O alcanzaba una velocidad máxima de 220 km/h al nivel del mar.





# Stinson Modelo 108 Voyager

## Historia y notas

Durante el transcurso de la II Guerra Mundial, la Stinson Division de la Vultee Aircraft Inc. (más tarde, Consolidated Vultee Aircraft Corporation) se concentró en la construcción de aviones militares, pero al mismo tiempo se preparó para la paz diseñando el tipo mejorado **Stinson Modelo 108 Voyager**. Presentaba líneas más aerodinámicas que el Voyager de preguerra, aprovechando para ello la experiencia obtenida en la construcción de modelos militares. Aparecido por primera vez en agosto de 1945 como **Voyager 125**, propulsado por un motor Avco Lycoming de 125 hp, entró en el mercado de aviones civiles con la denominación **Voyager 150**, propulsado por un motor Franklin 6A4-150 de 150 hp. Los pedidos se

El **Stinson Modelo 108 Voyager** adoptó varias configuraciones. El aparato que aparece en esta fotografía, por ejemplo, era un **Voyager 150**, propulsado por un motor Franklin 6A4-150 de 150 hp.

multiplicaron, y hacia finales de 1946 la compañía había construido ya más de 1 400 ejemplares. Aparecieron a continuación un **Voyager 150** mejorado y una versión alternativa utilitaria conocida como **Station Wagon**: ambas estaban disponibles con trenes opcionales de ruedas, esquís o flotadores. La última variante fue la **Voyager 165**, acompañada de una versión del **Station Wagon** dotada con un motor Franklin 6A4-165-B3 de 165 hp. Por entonces el mercado civil se había visto afectado por la disponibilidad a



bajo precio de miles de aviones militares desmovilizados y, a finales de noviembre de 1948, Consolidated Vultee decidió vender la Stinson Division a la Piper Aircraft Corporation. Sin embargo, los esfuerzos de Piper por man-

tener el excelente nivel de ventas del modelo Stinson (rebautizado ahora **Piper-Stinson Voyager**) no estuvieron a la altura de las necesidades, de manera que el Modelo 108 desapareció del mercado en 1949.

## Stinson Reliant

### Historia y notas

Los **Stinson Modelo R** y **Modelo S** constituyeron la base del ampliamente producido **Stinson Reliant**, pues el **Stinson SR Reliant** inicial, aparecido en el verano de 1933, presentaba casi la misma configuración básica. Disponible alternativamente como hidroavión de dos flotadores, el **Reliant** fue construido en muchas variantes, que diferían primordialmente por sus plantas motrices. El **SR** estaba propulsado por un Lycoming R-680 de 215 hp; el **SR-1** montaba en cambio el R-680-2, el **SR-2** el motor R-680-7 (de 240 hp, al igual que el anterior) y el **SR-3** era sustancialmente similar al **SR-1** pero con cambios estructurales menores. El **SR-4** introducía el motor en estrella Wright R-760-E de 250 hp, pero el **SR-5** de 1934 estaba ya disponible en tres variantes: la **SR-5** llevaba el Lycoming R-680-4 de 225 hp, y los **SR-5B** y **SR-5C** montaban el R-680-2 de 240 hp y el R-680-5 de 260 hp, respectivamente. Sin embargo, el modelo civil **Reliant** más difundido (unos 75 ejemplares) fue el **SR-5A**, muy bien equipado y propulsado por el motor R-680-6 de 245 hp; también se vendió bien el tipo básico **SR-5E**, con mucho equipo opcional y un R-680-4 de 225 hp. El modelo más caro fue el **SR-5F**, disponible con los motores Wright R-760-E y R-760-E1 de, respectivamente, 250 y 285 hp. En 1935, Stinson introdujo un modelo mejorado, el **Reliant SR-6**. Éste y el **SR-6B**, equipados con los motores más potentes R-680-6 y R-680-5 (respectivamente), eran de cinco plazas, pero el **SR-6A**, que llevaba el R-680-4 de 225 hp, sólo tenía cabida para cuatro tripulantes. El **SR-7 Reliant** de 1936 era un avión de aspecto bastante diferente, como resultado

de la introducción de una ala de planta en doble trapecio, y estaba disponible en el cuatriplaza **SR-7A**, con el motor R-680-4, y en los de cinco plazas **SR-7B** y **SR-7C**, con motores R-680-6 y R-680-5, respectivamente. El **SR-8 Reliant** de ese mismo año era básicamente similar al **SR-7** y estaba disponible en cinco versiones. Las **SR-8A**, **SR-8B** y **SR-8C** correspondían en lo tocante a planta motriz a las **SR-7A**, **SR-7B** y **SR-7C**, pero eran todos ellos cuatriplazas; los **SR-8D** y **SR-8E** llevaban en cambio cinco asientos y los motores Wright R-760-E1 de 285 hp y R-760-E2 de 320 hp, respectivamente. Las dos versiones con motores Wright se ofrecían opcionalmente para aplicaciones utilitarias bajo las designaciones respectivas de **SR-8DM** y **SR-8EM**. Otras mejoras estructurales caracterizaron al **SR-9** que, introducido en 1937, estaba disponible como **SR-9A**, **SR-9B**, **SR-9C** y **SR-9E**, con las mismas plantas motrices que las variantes correspondientes de la serie **SR-8**. A añadir a la gama de 1937, el modelo **SR-9F** montaba un motor Pratt & Whitney Wasp Junior de 400 hp y tenía los mismos interiores optativos. El último de los **Reliant** civiles fue el modelo **SR-10** de 1938, que adoptaba más mejoras y estaba disponible con una amplia gama de motores, de los 245 a los 450 hp. Sus variantes más producidas fueron las **SR-10B**, **SR-10C**, **SR-10D**, **SR-10E** y **SR-10F**, hasta un total de 90 ejemplares conjuntos. La producción de los **Reliant** civiles concluyó a raíz de la implicación de Estados Unidos en la II

El aparato matriculado **FK818** fue el quinto de un lote de 250 unidades **Stinson Reliant Mk I** suministradas a Gran Bretaña en calidad de entrenadores de observación.

A mediados de los años treinta, la **US Navy** adquirió dos aviones **Stinson SR-5 Reliant**. El ejemplar de la foto fue transferido a la **Guardia Costera de EE UU** con la denominación **RQ-1** que lleva caligrafiada de forma incorrecta en el timón de dirección.



Guerra Mundial y, si bien ningún ejemplar de nueva construcción fue encargado por la **USAAF**, el Ejército utilizó un total de 46 aviones civiles incautados bajo las designaciones **UC-81A** a **UC-81N**, que cubrían diferentes variantes de los tipos **SR-8**, **SR-9** y **SR-10**; además, un **SR-10F** utilizado en el desarrollo de técnicas de remolque de planeadores fue denominado **XC-81D**. Dos versiones **ST-5A** y **SR-7B** del **Reliant** fueron también incautadas, con las designaciones respectivas de **L-12** y **L-12A**, y ejemplares sueltos fueron suministrados para su evaluación a la **Guardia Costera de EE UU** y la **US Navy**, bajo las designaciones respectivas de **RQ1** y **XR3Q-1**. Durante la guerra, 500 **Reliant** de primera mano fueron suministrados, en virtud de la Ley de Préstamos y

Arriendos y con la designación **AT-19**, a la **Royal Navy** británica. Básicamente similares al **SR-10G**, con un motor Lycoming R-680-E1 y fuselaje alargado, estos aparatos equiparon a 12 escuadrones.

### Especificaciones técnicas Stinson Reliant SR-5A

**Tipo:** cuatriplaza de cabina cerrada  
**Planta motriz:** un motor en estrella Lycoming R-680-6, de 245 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 220 km/h; techo de servicio 4 725 m; alcance máximo 1 038 km  
**Pesos:** vacío 1 050 kg; máximo en despegue 1 580 kg  
**Dimensiones:** envergadura 12,50 m; longitud 8,31 m; altura 2,57 m; superficie alar 21,37 m<sup>2</sup>



## Stinson Voyager/Sentinel

### Historia y notas

En 1939, Stinson se introdujo en el mercado de los aviones ligeros mediante el **Stinson Modelo 105** que, parecido a una versión a menor escala del Junior, era un triplaza monoplano de ala alta arriostrada, propulsado por un motor de cuatro cilindros opuestos Continental A75-3 de 75 hp o A80-6 de 80 hp. Se construyeron alrededor de 530 aviones de estas dos versiones civiles y su éxito se tradujo en la aparición, en 1941, del tipo mejorado **Modelo 10 Voyager**, que difería primordialmente en cuestiones de acabado interior y equipo. La variante básica, con un motor Franklin 4AC-199-E3

de 90 hp, fue designada **Modelo 10-A** y de ella se produjeron en torno a los 750 ejemplares antes de que su producción se suspendiese en 1942. Sin embargo, llegaron a construirse también unos pocos ejemplares con motor Lycoming GO-145-E3 de 75 hp, designados **Modelo 10-B**. Seis unidades del **Modelo 10-A**, equipadas con el motor Continental O-170-1 de 80 hp, fueron suministradas a la **US Army Air Force** en 1941 bajo la denominación **YO-54**. Su satisfactoria evaluación condujo a un pedido inicial por 275 aviones similares, aunque mayores y más pesados y propulsados por el motor de cuatro cilindros opuestos Lycoming O-435-1;

fueron designados **O-62**. El siguiente pedido cubría 1 456 aviones similares a los que se dio la designación **L-5** y el nombre de **Sentinel** cuando sus entregas comenzaron en 1942; en consecuencia, los **O-62** fueron rebautizados **L-5**. Aparecieron a continuación los **L-5A** (688 convertidos a partir de aviones **L-5**), con sistema eléctrico revisado. El **L-5B** (679 aparatos) llevaba la sección trasera del fuselaje reformada para permitir la introducción de una camilla y el **L-5C** (200) provisión para una cámara de reconocimiento. La designación **L-5D** no se utilizó y el modelo **L-5E** (558 ejemplares) introducía alerones abatibles. El único aparato **XL-5** sirvió para evaluar cambios menores y el motor O-435-2, mientras que el último tipo de produc-

ción, el **L-5G** (115 aparatos), era similar al **L-5E** a excepción de la adopción del motor O-435-11 de 190 hp. Además, cinco **Stinson 105** y doce **Modelo 10-A Voyager** fueron incautados para servir con la **USAAF** bajo las designaciones de **AT-19A** (más tarde, **L-9A**) y **AT-19B** (más tarde, **L-9B**). Un total de 306 ejemplares fueron transferidos al **US Marine Corps** y otros 152 a la **US Navy**: todos ellos recibieron la designación **OY-1** del **Marine Corps**. De esta cifra, treinta tenían cambios menores de detalle y fueron red denominados **OY-2**. Por la Ley de Préstamos y Arriendos, 40 **L-5** y 60 **L-5B** fueron suministrados a la **RAF**, que los designó **Sentinel Mk I** y **Sentinel Mk II**.

Continúa en pág. 2972



La guerra en el Pacífico: capítulo 2.º

# El sol naciente

La celeridad con que la Marina y el Ejército japoneses, y sus servicios aéreos, rompieron las defensas de los Aliados en el Sudeste Asiático sorprendió al mundo. El botín era cuantioso, pero el alto mando nipón confiaba en que la guerra sería corta y que podría llegarse a un acuerdo de paz, pues su industria seguía estando en desventaja.

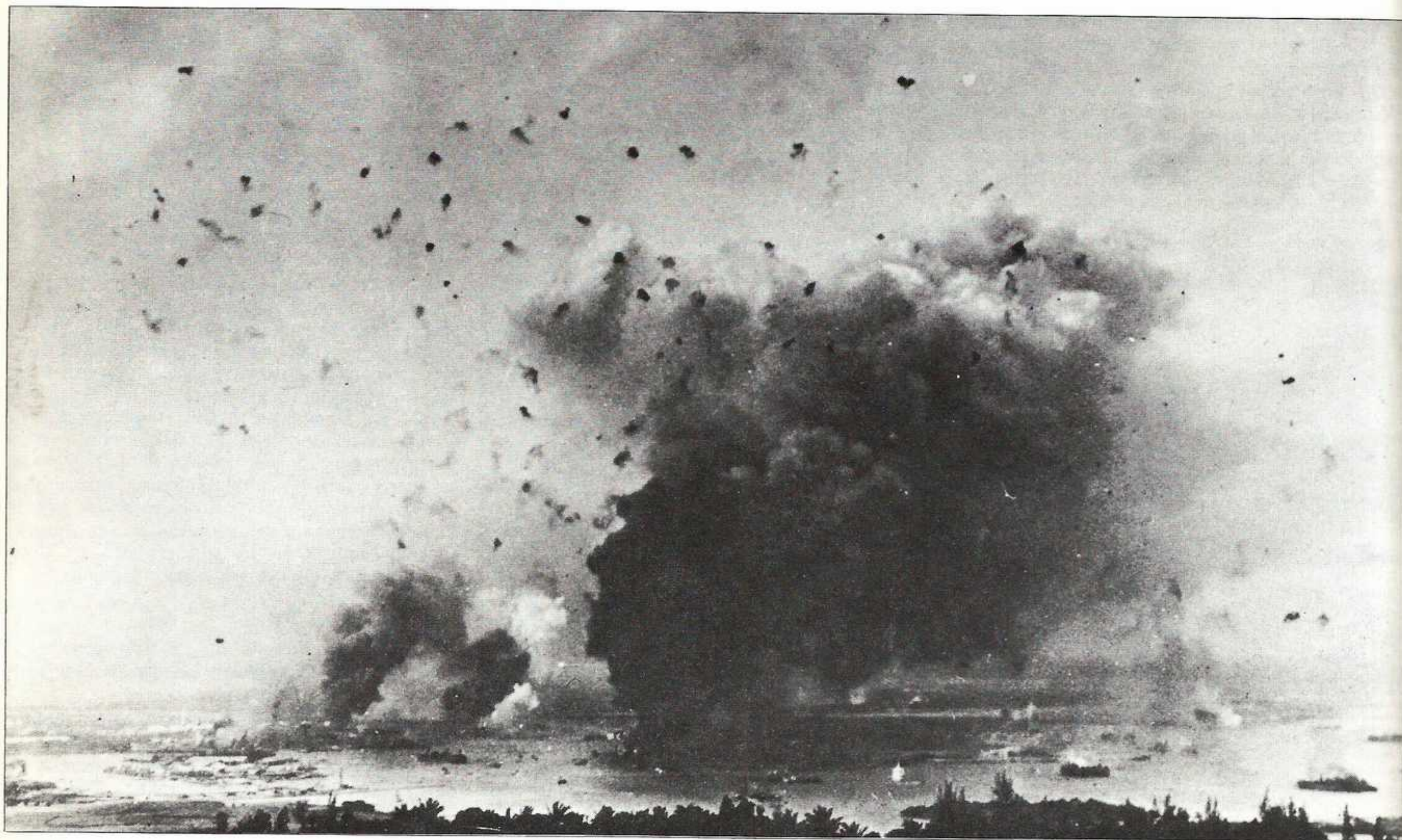
El inicio de las ambiciosas operaciones aéreas, navales y anfibas japonesas contra Malasia, Siam, las Filipinas y Hong-Kong dependía en gran medida de la costumbre de la US Pacific Fleet (flota de EE UU del Pacífico) de hallarse fondeada en Pearl Harbor (Oahu) los domingos por la mañana. Variables como la fase lunar y las mareas, de crucial importancia en desembarcos anfibs, pasaban ahora a un segundo plano. El alto mando japonés había orquestado una serie de operaciones encaminadas a neutralizar el potencial aeronaval británico y estadounidense en el Sudeste Asiático

co y el Pacífico, antes de proceder al establecimiento de su Gran Esfera de Coprosperidad del Asia Oriental. Una vez consolidada, y erigido un sistema defensivo a su entorno, los japoneses confiaban en que se hallarían en una posición favorable para iniciar conversaciones de paz, pues sus industrias, incluso reforzadas con las materias primas existentes en los territorios recién adquiridos, no podrían todavía igualar el poderío de los estadounidenses.

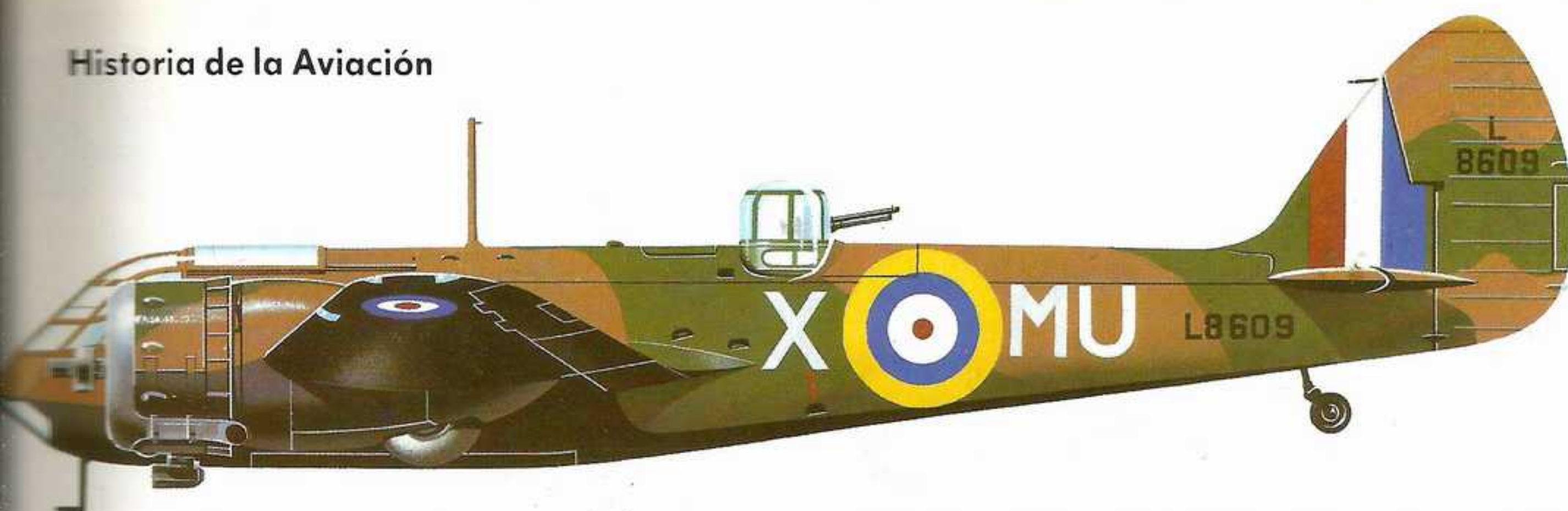
Entre la nieve y la niebla de la bahía de Takan, al largo de Etorofu (en las Kuriles), la 1.ª Koku-Kantai del vicealmirante Chuichi

Nagumo levó anclas en la madrugada del 26 de noviembre de 1941, para seguir una ruta tangente al paralelo 43 norte, lejos de las vías marítimas transitadas. La Fuerza de Ataque (Teishin Butai) enviada a Pearl Harbor consistía en los portaviones *Kaga* y *Akagi* (1.ª Koku-sentai, al mando de Nagumo), *Hiryu* y

El ataque japonés contra Pearl Harbor, el 7 de diciembre de 1941, fue el mayor *shock* militar encajado por Estados Unidos en toda su historia. En la foto, la acción contra la isla Ford: los buques arden y los aviones japoneses presionan (foto US Navy).



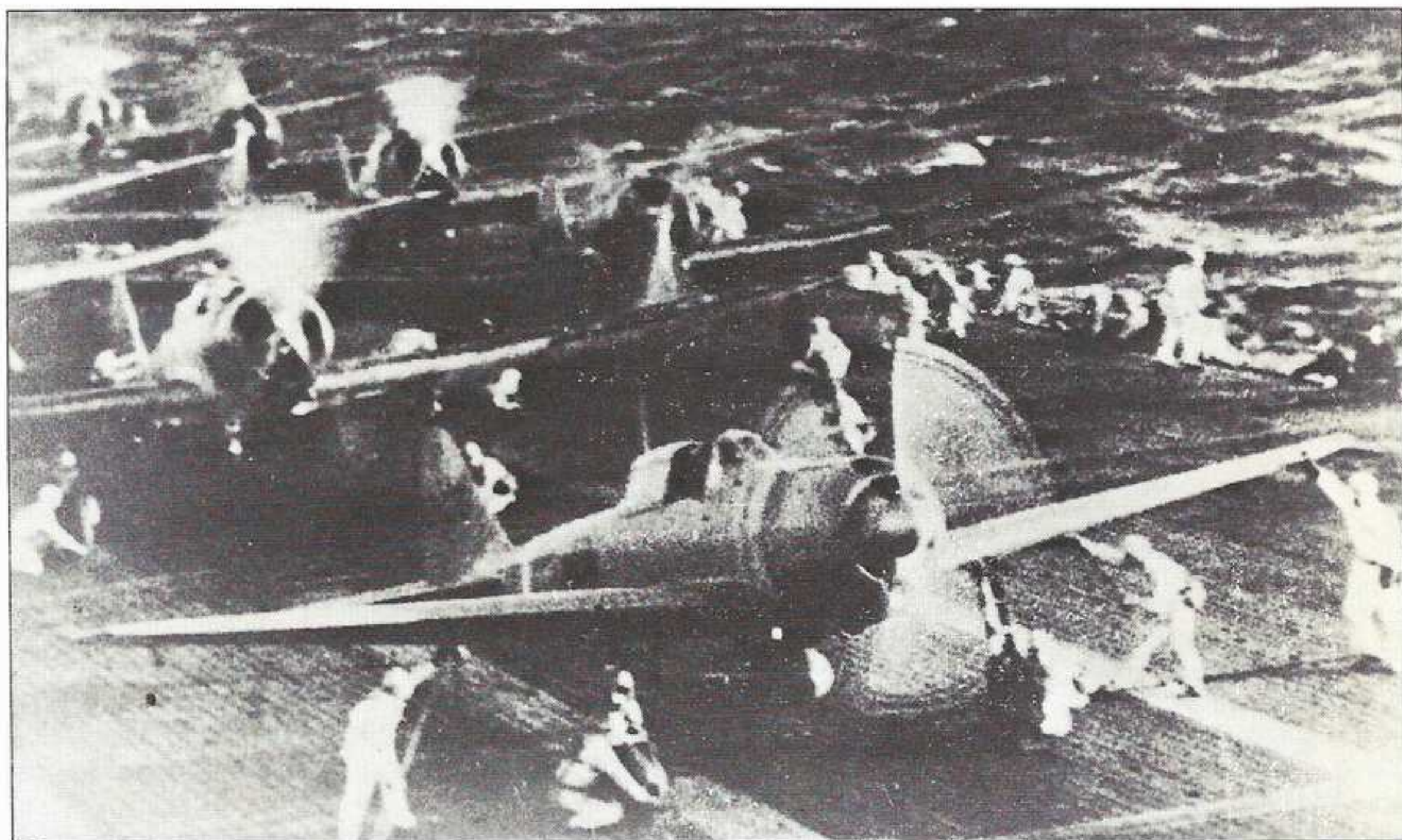




El 60.º Squadron de la RAF utilizaba sus Bristol Blenheim Mk I desde Mingaladon, en Birmania, y Kuantan, en Malasia. Cuando los japoneses iniciaron su ofensiva hacia el sur, los Blenheim combatieron denodadamente, pero no eran enemigos de la talla de los cazas nipones.

Soryu (2.ª Kokusentai, del contraalmirante Yamaguchi), y Zuikaku y Shokaku (5.ª Kokusentai, del contraalmirante Hara), equipados con 135 cazas Mitsubishi A6M2, 135 bombarderos en picado Aichi D3A1 y 144 torpederos Nakajima B5N2. La munición utilizada por los D3A1 era la bomba estándar semiperforante y de alto explosivo de 250 kg, por los bombarderos horizontales B5N2 el proyectil naval perforante de 356 mm adaptado para lanzamiento desde el aire y por los torpederos B5N2 el torpedo Tipo 91 Modelo 1 de 450 mm, con timones de madera y las espoletas graduadas para operar a profundidades inferiores a los 12 m y carreras de 400 m. Todo ello venía dictado por el calado de Pearl Harbor. La flota japonesa se reabasteció el 3 de diciembre, dos días después de recibir la luz verde de Tokio (mediante el mensaje *Niitaka Yama Nobore*, o «Ascended al monte Niitaka»), a pesar de la incertidumbre en torno a las negociaciones entre las administraciones japonesa y estadounidense. A las 03,00 horas del 7 de diciembre (fecha occidental), la 1.ª Koku-Kantai había alcanzado su punto de despegue, a 320 km de Oahu.

A las 05,45 estaban ya en el aire las patrullas de cazas A6M2. El primer avión de la 1.ª Fuerza de Ataque (el del capitán de fragata Mitsuo Fuchida) despegó a las 06:00 horas, al frente de 189 aviones; la 2.ª Fuerza de Ataque, con 170 aviones, volaba ya a las 07,15 horas. Sus objetivos primarios eran los buques anclados en Pearl Harbor, mientras que los A6M2 y D3A1 atacarían los aeródromos de Wheeler, Hickam, Ewa, Kaneohe e isla Ford. Uno de los nuevos radares SCR-270 del US Army detectó a las 07,02 horas, desde su emplazamiento en punta Kahuku, la aproximación de la fuerza de Fuchida: los operadores del radar informaron al oficial al mando,



quien a su vez alertó a la superioridad por el conducto reglamentario, pero ya era demasiado tarde. A las 07,50 horas se inició el ataque en condiciones de casi total sorpresa táctica. La incursión fue devastadora. Los torpedos alcanzaron a los acorazados USS *West Virginia*, *Arizona*, *Oklahoma*, *Nevada* y *Utah*, así como a los cruceros *Helena* y *Raleigh*; éstos, junto a los acorazados USS *California*, *Maryland* y *Tennessee*, y el buque taller USS *Vestal*, recibieron las bombas de los D3A1 y B5N2. El acorazado USS *Pennsylvania*, el crucero USS *Honolulu* y los destructores USS *Cassin*, *Downes* y *Shaw* también encajaron daños, pero menores.

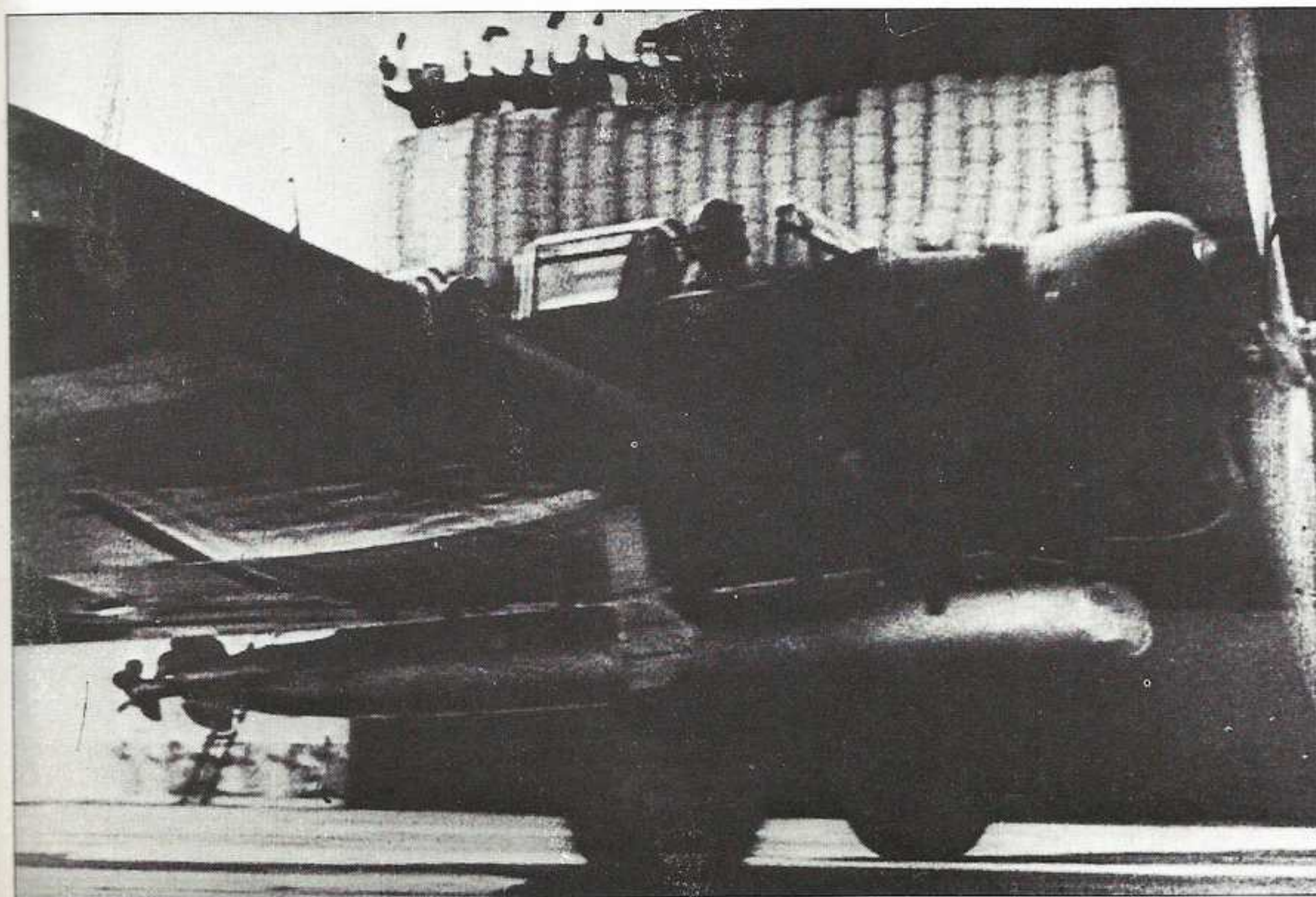
Mitsubishi A6M (en primer plano) y Nakajima B5N se preparan para despegar desde el portaviones *Hiryo*. Los cazas Cero debían proporcionar cobertura a los aviones de ataque, pero ante la práctica inexistencia de defensa aérea estadounidense se dedicaron al ametrallamiento de aeródromos e instalaciones (foto US Navy).

A las 08,30 horas, los aviones de Fuchida habían cumplido todos sus objetivos, e iniciaron el regreso a los portaviones. Del total de 353 aparatos enviados, habían sido abatidos durante el ataque nueve A6M2, quince D3A1 y cinco B5N2, cifras realmente exiguas comparadas con los resultados obtenidos. En el aire y en tierra, la US Army Air Force perdió 71 aviones, 30 el US Marine Corps y otros 66 la US Navy; en el ataque murieron 2 403 estadounidenses y 1 176 resultados heridos. La fuerza de acorazados de la US Pacific Fleet había sido anulada por un período aproximado de seis meses. Pero no todo había salido a pedir de boca en el plan del almirante Isoroku Yamamoto: los portaviones estadounidenses no estaban en Pearl Harbor. En efecto, el USS *Enterprise* se hallaba en navegación desde la isla de Wake, el USS *Saratoga* se encontraba en San Diego y el USS *Lexington* en crucero hacia la isla de Midway. Esos buques vitales se habían salvado y, además, la negativa de Nagumo a la ejecución de un segundo ataque impidió la destrucción total de Pearl Harbor y de sus depósitos de carburantes.

### Wake y Guam

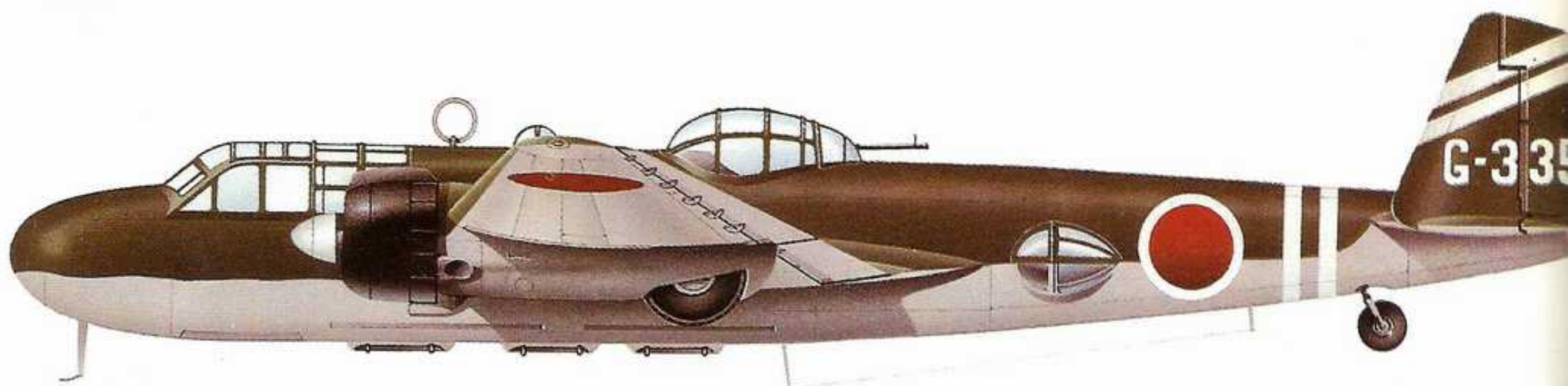
Las fuerzas de la 4.ª Kantai del vicealmirante Shigeyoshi Inouye, concentradas en Truk

El principal torpedero de la Marina japonesa era el Nakajima B5N, al que los Aliados apodaron «Kate». En la foto, un avión de este tipo despegando desde un portaviones, probablemente con destino a Pearl Harbor. A pesar de su vulnerabilidad, el B5N obtuvo importantes éxitos (foto US Navy).





Basados en Saigón (Indochina), los Mitsubishi G3M2 del Kokutai Genzan fueron los responsables del hundimiento de la Fuerza Z británica, compuesta esencialmente por el acorazado HMS *Prince of Wales* y el crucero de batalla HMS *Repulse*.



(islas Carolinas), eran responsables de la cobertura de la ocupación de Wake, Guam y las islas Gilbert. En Wake, la resistencia estadounidense fue enconada. El 8 de diciembre, 36 bombarderos Mitsubishi G3M2 del Kokutai Chitose, procedentes de la base de la 24.<sup>a</sup> Flotilla Aérea en Roi-Namur (en las Marshall), a unos 1 160 km de distancia, bombardearon el área de dispersión del escuadrón VMF-211 del mayor P. A. Putnam, destruyendo siete de sus doce cazas Grumman F4F-3, incendiando 94 600 litros de combustible de aviación y matando a 23 infantes de marina. Otro F4F-3 se estrelló al aterrizar. Los G3M2 del Kokutai Chitose regresaron al día siguiente, bombardeando con ingenios de fragmentación de 60 kg las instalaciones de las islas Wake, Wilkes y Peale, consiguiéndose esta vez abatir un par de aviones atacantes. El primer desembarco anfibio, acaecido el 10 de diciembre, pudo ser rechazado con el apoyo de los tres F4F-3 Wildcat supervivientes. Impacientes por forzar el desenlace de la operación, los japoneses desviaron hacia la zona los dos portaviones (*Hiryu* y *Soryu*) de la 2.<sup>a</sup> Kokusentai, que en aquellos momentos se encontraban en navegación de Oahu a Kure. Violentas incursiones aéreas protagonizadas por los D3A1 y B5N2 preludiaron la invasión final y los infantes de marina de guarnición en Wake rindieron la isla el 23 de diciembre de 1941.

La ocupación de Wake, Guam y las islas Gilbert aseguró a los japoneses nexos de comunicación con el bastión de Truk y permitió el inicio de posteriores acciones hacia el sur, en las islas Bismarck.

## Siam y Malasia

En Malasia, el mariscal del aire sir Robert Brooke-Popham, comandante en jefe del Extremo Oriente, disponía de elementos de la RAF y la RAAF (Royal Australian Air Force). Al iniciarse las hostilidades, sus efectivos eran los siguientes: en Alor Star, el 62.<sup>o</sup> Squadron con Bristol Blenheim Mk I; en Sungei Patani, el 21.<sup>o</sup> Squadron de la RAAF con Brewster Buffalo Mk II y el 27.<sup>o</sup> Squadron de la RAF con Blenheim Mk IF; en Gong Kedah, un destacamento del 100.<sup>o</sup> Squadron de Torpedeo con VickersVildebeest Mk II; en Kota Bahru, el 1.<sup>er</sup> Squadron de la RAAF con Lockheed Hudson Mk II y un destacamento del 243.<sup>o</sup> Squadron de la RAF con Buffalo Mk II; en Kuantan, el 60.<sup>o</sup> Squadron con Blenheim Mk I y el 8.<sup>o</sup> Squadron de la RAAF con Hudson Mk II; en Singapur-Kallang, los Buffalo Mk II de los Squadrons n.<sup>os</sup> 243 y 488 de la RAAF; en Seletar, los Squadrons n.<sup>os</sup> 36 y 100 (ambos con Vildebeest Mk II) y el 205.<sup>o</sup> Squadron con Consolidated Catalina Mk I; en Sembawang, el 453.<sup>o</sup> Squadron de la RAAF con Buffalo Mk II; y en Tengah, el 34.<sup>o</sup> Squadron de Bombardeo con Blenheim Mk IV. Cierta número de unidades de radar se halla-

Falto de potencia de fuego, el Nakajima Ki-43 fue ampliamente empleado por las fuerzas japonesas a lo largo de todo el conflicto. Durante los primeros meses de hostilidades coadyuvó a la superioridad aérea nipona gracias a la ineficaz defensa de caza aliada. Los aviones de la foto son Ki-43-IIb.



ban desplegadas en Mersing, Bukit Chunang, Tanjong, Kupang y otros puntos.

Las flotas de invasión japonesas fueron avistadas por primera vez, por un Hudson del 1.<sup>er</sup> Squadron de la RAAF, a las 14,00 horas del 6 de diciembre, mientras navegaban a 130 km al sur-sudeste del extremo meridional del Indochina. La RAF en el Extremo Oriente fue puesta en alerta. Se envió a los Hudson y Catalina para que siguieran el curso de los convoyes, pero el mal tiempo impidió la acción. Por entonces, los Mitsubishi Ki-21 y Kawasaki Ki-48 de la 3.<sup>a</sup> Hikoshudan habían comenzado a operar: Singapur fue atacada a las 04,00 horas del 8 de diciembre y tuvieron lugar otras incursiones sobre Butterworth, Sungei Patani, Penang y Alor Star. Al despuntar el día, las Divisiones n.<sup>os</sup> 5 y 18 japonesas habían puesto pie ya en Singora y Patani, al tiempo que el Butai Takumi se adentraba desde Kota Bahru.

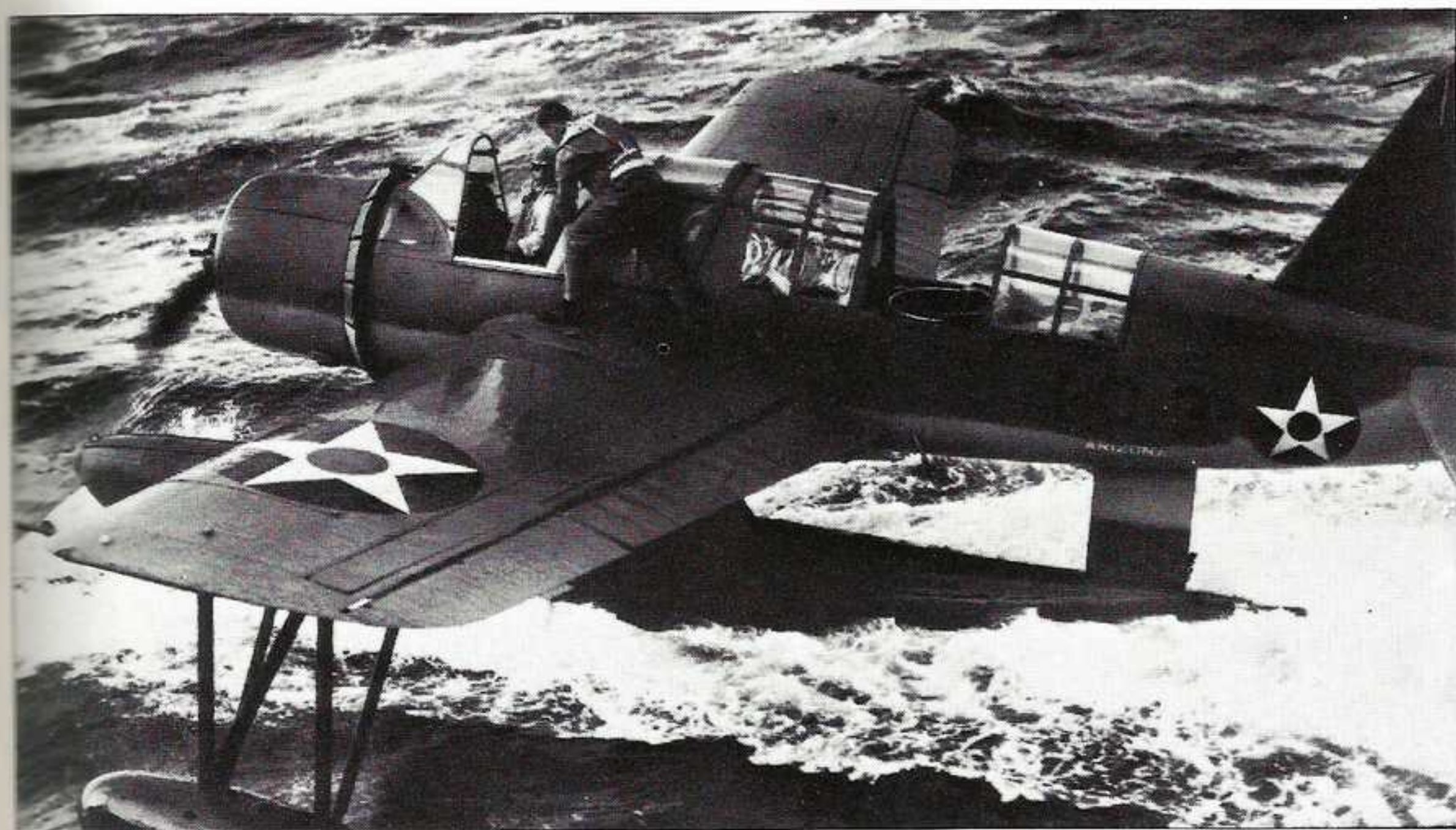
A las 17,35 horas del 8 de diciembre, el grupo de batalla del almirante sir Tom Phillips (la Fuerza Z, consistente en el acorazado de 35 000 toneladas HMS *Prince of Wales*, el crucero de batalla de 32 000 toneladas HMS *Repulse* y los destructores HMS *Electra*, *Tene-*

Aunque su más destacada participación tuvo lugar durante el conflicto con China, el Mitsubishi Ki-30 fue utilizado en la fenomenal ofensiva japonesa sobre el Sudeste Asiático, volando como bombardero ligero allí donde no existiesen importantes defensas de caza enemigas.

*dos*, *Vampire* y *Express*) zarpó de Singapur para dar caza a las flotas de invasión japonesas. La Fuerza Z no llevaba cobertura aérea. Cuando se hallaba a unos 130 km al este de Kuantan, la Fuerza Z fue atacada por los *kokutais* Mihoro, Genzan y Kanoya de la 22.<sup>a</sup> Flotilla, procedentes de Saigón. En pasadas precisas y coordinadas, los bimotores G3M2 bombardearon desde 2 400 m con bombas perforantes de 250 y 500 kg, al tiempo que los Mitsubishi G4M1 del Kokutai Kanoya lanzaban sus torpedos. El *Repulse* y el *Prince of Wales* fueron alcanzados una y otra vez: el primero se hundió a las 12,33 horas y el *Prince of Wales* siguió la misma suerte al cabo de 47 minutos. En el ataque a la Fuerza Z habían tomado parte 88 bombarderos de las FAMJ (61 con torpedos Tipo 91 Modelo 1 y 27 con bombas): cuatro aviones resultaron derribados. El hundimiento de la Fuerza Z supuso el epílogo







El Vought OS2U Kingfisher fue utilizado por la US Navy en patrullas costeras y sirvió asimismo como avión de descubierta para las unidades mayores de las flotas estadounidenses. Este ejemplar pertenece al Squadron de Observación VO-1, asignado al acorazado USS Arizona (foto US Navy).

de la participación naval británica en la campaña de Malasia.

En Hong Kong, la aislada guarnición se rindió el 25 de diciembre. A finales de ese mes, la situación británica en Malasia era desesperada. Avanzando desde el litoral oriental, las Divisiones n.ºs 5 y 18 japonesas rompieron las defensas en el río Perak el 26 de diciembre, tomaron Ipoh el día 28 y habían ocupado Kuala Lumpur el 11 de enero de 1942. Empleando cazas Nakajima Ki-43 (Tipo 1) y Ki-27b (Tipo 97), la 3.ª Hikoshudan ostentó la superioridad aérea sobre las baqueteadas fuerzas de la RAF y la RAAF. La llegada de cazas Hawker Hurricane Mk IIA el mes de enero sirvió de bien poco. Las fuerzas de la Commonwealth cruzaron los estrechos de Johore, en la isla de Singapur, el 31 de enero. El 15 de febrero de 1942, el teniente general A. E. Percival, comandante de las fuerzas británicas en Malasia, firmó el acuerdo de rendi-

ción frente al 25.º Ejército del general Yamashita. En esa campaña de 73 días, una de las más desastrosas de la historia militar británica, perdieron la vida unos 9 000 hombres de la Commonwealth y otros 130 000 fueron hechos prisioneros. Las bajas humanas japonesas ascendieron a 9 284 hombres. Contra los 93 aviones japoneses derribados, las fuerzas aéreas de Gran Bretaña y Australia perdieron alrededor de 390.

### Luzón y Mindanao

Constituidos el 26 de julio de 1941, los efectivos de las US Forces Far East (USAFPE) en las Filipinas, al mando del general Douglas MacArthur, consistían en 10 divisiones de infantería, cinco unidades de artillería de costa y tres unidades de caballería y artillería de campaña, basadas al norte y al sur de Luzón, las Visayas y Mindanao. El general de división Lewis H. Brerenton mandaba la US Far East Air Force, que contaba con los Boeing B-17D del 19.º Group de Bombardeo y los cazas Curtiss P-40B del 24.º Pursuit Group, diseminados entre Clark Field, Iba, Nichols y Nielson, cerca de Manila. En Cavite, el almirante Thomas C. Hart disponía de la US Asiatic Fleet, constituida por el crucero pesado USS *Houston*, dos cruceros ligeros, 13 destructores, 29 submarinos y varios cañoneros. La 10.ª Ala de Patrulla del capitán de navío F. D. Wagner utilizaba 28 Consolidated PBV-5, cuatro Grumman J2F y un único Vought OS2U en misiones de reconocimiento. Alrededor de 160 aviones estadounidenses

y 29 filipinos se hallaban en condiciones de combatir en la madrugada del 8 de diciembre de 1941, en que tuvieron lugar las primeras incursiones aéreas japonesas. El primer ataque se produjo al sur, sobre Davao, contra la que trece B5N2 y nueve Mitsubishi A5M4 del *Ryujo* efectuaron un *raid* por sorpresa: se produjeron a continuación incursiones sobre Baguio y Tuguegaro, al norte de Luzón, a cargo de Nakajima Ki-49 del 8.º Sentai y Mitsubishi Ki-21 del 14.º Sentai de la 5.ª Hikoshudan, basada en Formosa. El ataque principal, encomendado a las Flotillas Aéreas n.ºs 21 y 23 de las FAMJ, estacionadas también en Formosa, se retrasó por problemas de niebla en sus bases. Pero a las 12,45 horas se desencadenó una furiosa incursión contra el complejo de aeródromos de Manila efectuada por 108 bombarderos G3M2 y G4M1 escoltados por 87 cazas A6M2, pertenecientes a los *kokutais* 1.º, 3.º, Takao y Tainan. Los cazas que actuaron sobre Manila se hallaban a unos 1 030 km de sus bases, distancia equivalente a la existente entre Barcelona y Stuttgart.

Pocos occidentales sabían de la existencia del fabuloso caza embarcado Mitsubishi A6M2 (Tipo 0 Modelo 21 de la Marina), bautizado Rei-Sentoki (Caza Cero) o Reisen por los japoneses. Chennault había, sin embargo, informado de su aparición sobre cielos de China, e incluso enviado algunos apuntes técnicos, recalando siempre su extraordinario potencial de combate. Propulsado por un motor radial Nakajima NK1c Sakae 12, el secreto del Reisen estribaba en su poco peso, elevada relación potencia-masa y una carga alar de 107,40 kg/m²: esta última era inferior a la de cualquier caza aliado. La velocidad máxima del Reisen (530 km/h a una cota de 4 550 m) no era excesiva, pero en cambio podía efectuar toneles a velocidades inferiores a los 240 km/h, colgado de la hélice, y ejecutar virajes cerrados prácticamente increíbles. Su «pegada» era otro factor a considerar: dos ametralladoras Tipo 97 de 7,7 mm y dos cañones Tipo 99 Modelo 1 de 20 mm, apuntado todo ello mediante una mira reflectora Sendaida Showa n.º 150. Su alcance máximo en vuelo de traslado era de 3 100 km con los depósitos internos y los externos lanzables, y su radio de combate de 880 km.

Los bombardeos contra las FEAF en las Filipinas, el 8 de diciembre de 1941, supusieron la eliminación de 108 aviones, quedando sólo diecisiete B-17 y unos cuarenta P-40B. Estos aparatos tuvieron que empeñarse a fondo contra los sucesivos desembarcos japoneses, en Aparri el 10 de diciembre de 1941, Vigan y Legazpi el 11 de diciembre, Davao el 20, el golfo de Lingayen el 21 y la bahía de Lamon el 24, fecha en la que los supervivientes de las FEAF se retiraron a Australia. Manila cayó el 2 de enero de 1942 y la 5.ª Hikoshudan dejó las Filipinas para tomar parte en la campaña de Birmania. Por orden de Roosevelt, el general MacArthur abandonó las Filipinas el 12 de marzo, dejando al general de división J. M. Wainwright al mando de las fuerzas norteamericanas y filipinas que resistieron en la angosta península de Bataan hasta el 9 de abril de 1942, en que 78 000 estadounidenses cayeron en manos de los nipones.



**Próximo capítulo:  
Sucesión de  
victorias**



# Ford Tri-Motor

Feliz combinación de la configuración trimotora en ala alta que caracterizó a los diseños de Fokker con los revestimientos metálicos corrugados concebidos por Junkers, el Ford Tri-Motor fue uno de los aviones de transporte más característico de los años treinta.

Algunos ejemplares de este robusto y fiable modelo siguen volando en la actualidad.

En la primavera de 1925, Henry Ford, el rey del automóvil, anunció la organización de una gira de aviones de transporte que, bautizada Prueba de Fiabilidad, partiría del propio cuartel general de la compañía (en Dearborn, Michigan) y discurriría por la mayoría de los estados de la Unión. Ford estaba decidido a introducirse en el campo de la aviación civil y había apadrinado esa prueba para comprobar cuál era el mejor avión de transporte comercial. El holandés Anthony Fokker rediseñó rápidamente su ya famoso F.VII a fin de que aceptara tres motores Wright, resultando en el primer F.VII/3m. Llevado a Estados Unidos en julio de 1925, el Fokker encontró poca oposición, y no sólo ganó la prueba organizada por Ford, sino que despertó una amplia expectación. El hijo de Ford, Edsel, adquirió el Fokker para la expedición de Byrd al Polo Norte y convenció a su padre de que la configuración trimotora de ala alta era la mejor respuesta. Pero Fokker no estaba interesado en conceder la patente de su modelo.

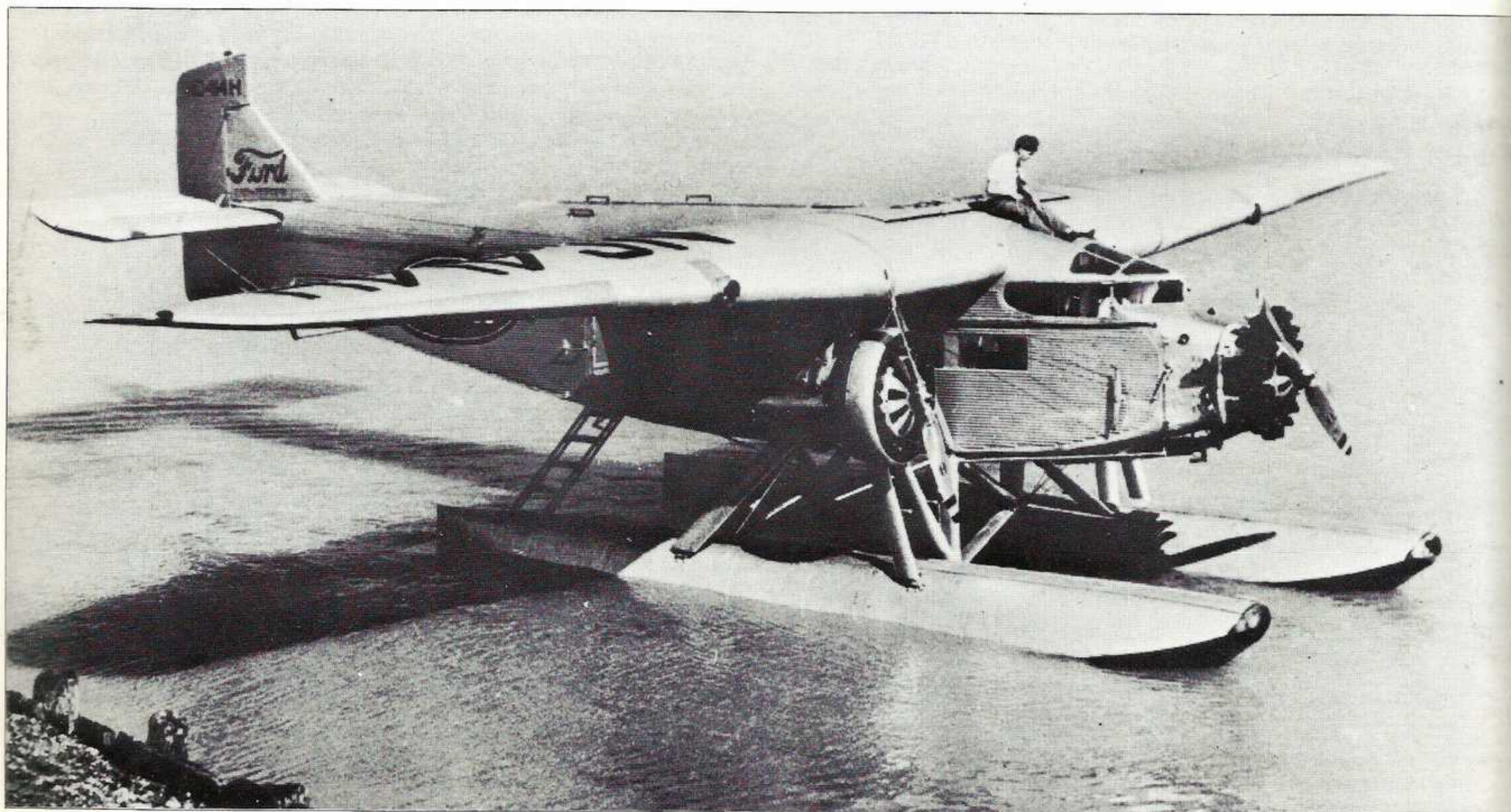
El F.VII/3m estaba construido en tubos de acero, madera y tela pero, tras asesorarse convenientemente, Ford concluyó que el futuro sería de los aviones íntegramente metálicos, los *all-metal ships* de la época. En lugar de copiar el F.VII (aunque Fokker opinaba todo lo contrario), Ford decidió construir por sí mismo un nuevo transporte trimotor, de ala alta e íntegramente metálico. En agosto

de 1925 adquirió la Stout Metal Airplane Company, cuyo fundador, William Bushnell «Bill» Stout, era todo un pionero estadounidense de los monoplanos metálicos de arriostramiento interno. Desde 1922, Stout venía construyendo transportes fiables y aerodinámicamente limpios, con motores Liberty, Wright y otros, y con los revestimientos exteriores a base de Alclad (del que se hablará más adelante).

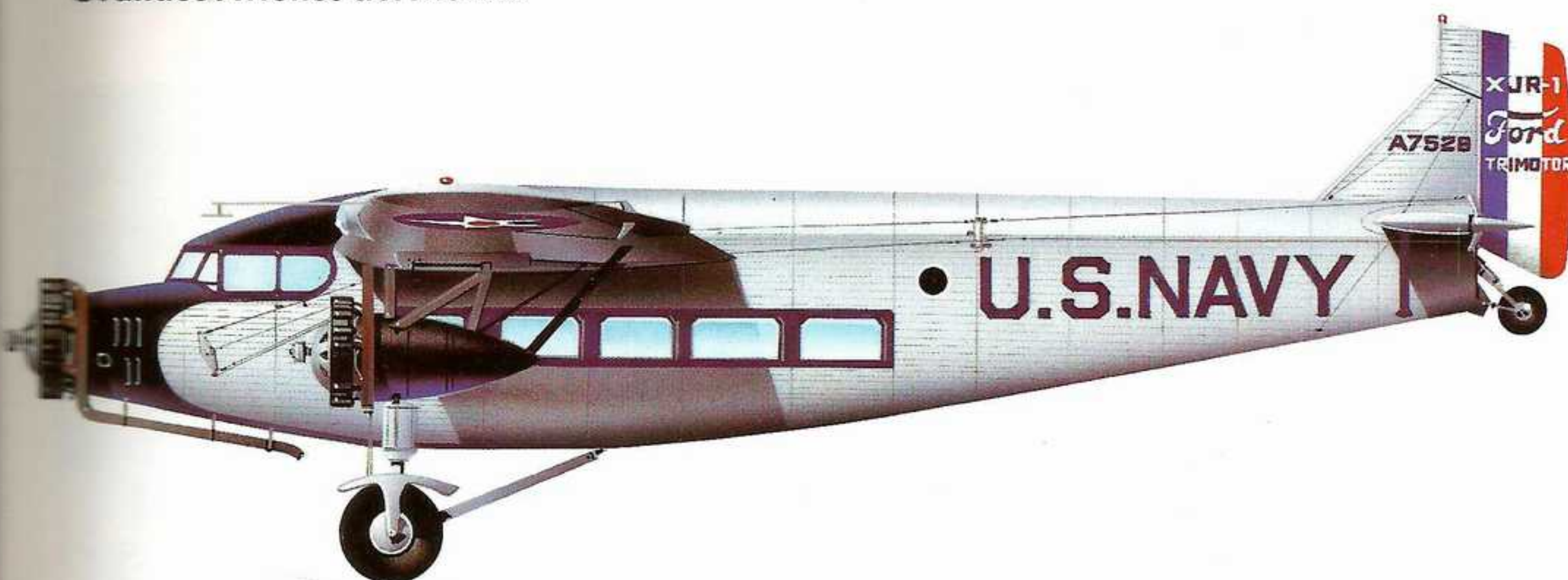
Ford adquirió varios transportes monomotores de Stout y, al igual que otras muchas compañías, se subió al carro del Acta Kelly de 1925, que ofrecía rutas postales oficiales a las empresas privadas. El 15 de febrero de 1926 comenzó a operar la compañía fundada por Ford (Stout Air Services), en las rutas Detroit-Cleveland y Detroit-Chicago, pero Ford estaba convencido de que el mercado necesitaba transportes mayores y polimotores, de manera que encargó a Stout que le diseñase un trimotor.

Stout tenía ahora la sartén por el mango, pero en vez de aprovechar esa ocasión única se empeñó en utilizar su antiguo Modelo

Los Tri-Motor n.ºs 69, 74 y 75 pertenecían al Modelo 5-AT-CS y estaban equipados con dos flotadores. En la foto aparece una de esas variantes, con los motores laterales dotados con capós anulares y la matrícula civil estadounidense NC414H. Este aparato, con al menos otro del mismo tipo, sirvió con la Fuerza Aérea de Chile.







El cuarto Tri-Motor construido fue el solitario XJR-1, encargado por la US Navy en marzo de 1927. Se trataba de un 4-AT y fue evaluado en Anacostia en 1928, sirviendo como transporte de carga y personal hasta abril de 1930, en que se estrelló.

3-AT, como si el tiempo contase más que los resultados. Probablemente nunca se sepa qué sucedió, pero está fuera de toda duda que el Modelo 3-AT era, precisamente, un avión poco agraciado y bastante simple. De hecho, la situación se precipitó debido a un incendio que destruyó el avión en tierra, junto con la factoría del Ford Airport, el 17 de enero de 1926. Ford y Stout tuvieron una encendida disputa, y Stout se enojó y abandonó la sociedad.

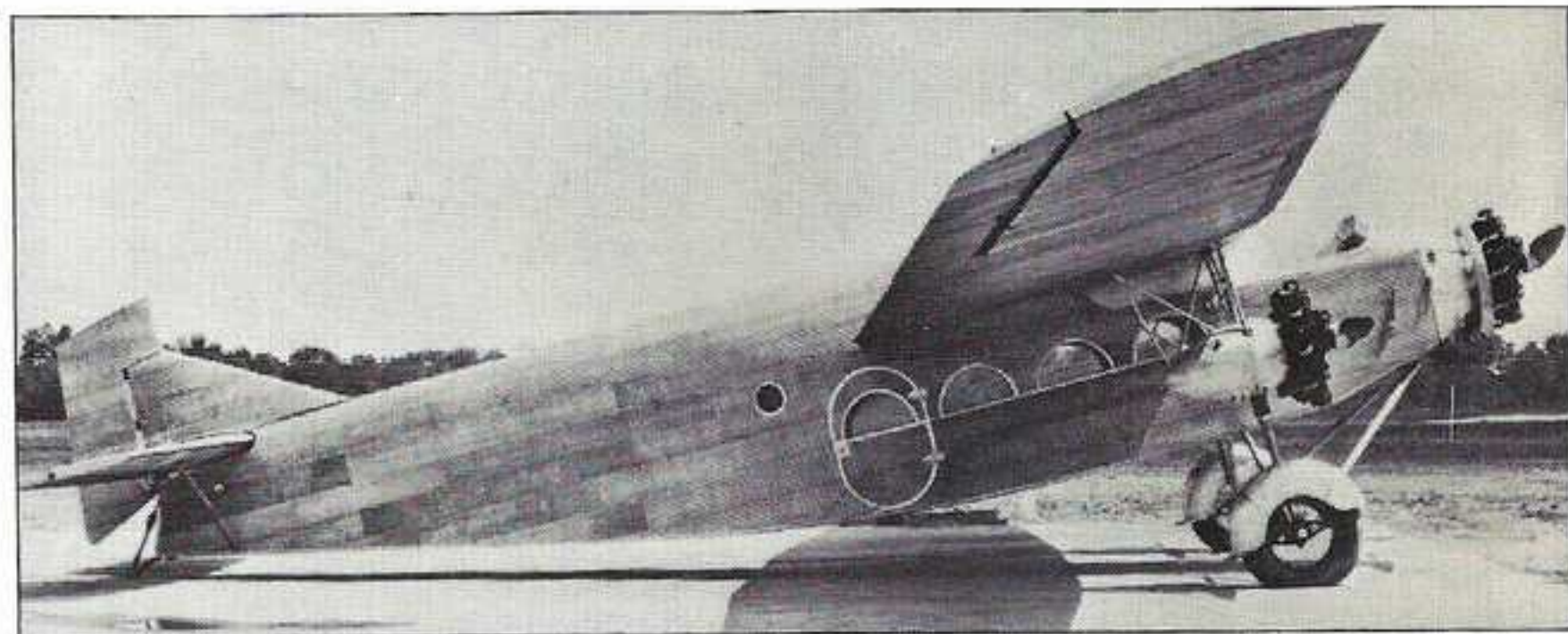
En febrero de 1926, Ford decidió sacar adelante un aparato mejorado, el Modelo 4-AT, cuyo diseño se basaba en el Modelo 3-AT pero del que difería en muchos detalles, especialmente en la cabina, el fuselaje, el tren de aterrizaje y la instalación de los motores. El reducido equipo de ingenieros de Ford estaba dirigido por Harold Hicks y Tom Towle, pero actualmente hay quien se pregunta si el mérito de diseñar el Tri-Motor debe adjudicarse a esos dos ingenieros o a Stout.

El primero de los trimotores de Ford realizó su vuelo inaugural el 11 de junio de 1926. La mayoría de las fotos de que se dispone hoy día, y todos los Ford supervivientes, pertenecen al Modelo 5-AT, pero el 4-AT fue tan importante como su sucesor y merece que le prestemos una mínima atención.

Aunque algunos de los transportes de ala alta de la época, incluidos los Fokker, presentaban su ala montada sobre el fuselaje, la del Ford adoptaba una implantación más baja, de manera que sus tres largueros reducían en cierta manera la altura de la cabina de pasaje. Esos largueros eran del tipo Warren y estaban montados a base de remaches. Esta ala pertenecía, en efecto, a una generación anterior a la de las soberbias multilarguero de revestimiento resistente diseñadas por John K. Northrop, una de las cuales se convirtió en la base de los transportes Douglas DC de principios de los años treinta. Las alas Northrop (Douglas) acarrearaban pocos problemas de fatiga, pero las Ford acusaron cierta tendencia a las fallas estructurales a partir de las 5 000 horas de vuelo.

## El corrugado es bello

Al igual que la Douglas, el ala Ford constaba de tres secciones y la central, de planta rectangular, formaba parte integral del fuselaje. Éste era un voluminoso paralelepípedo que, a diferencia de los Fokker, tenía la sección dorsal redondeada a fin de reducir la



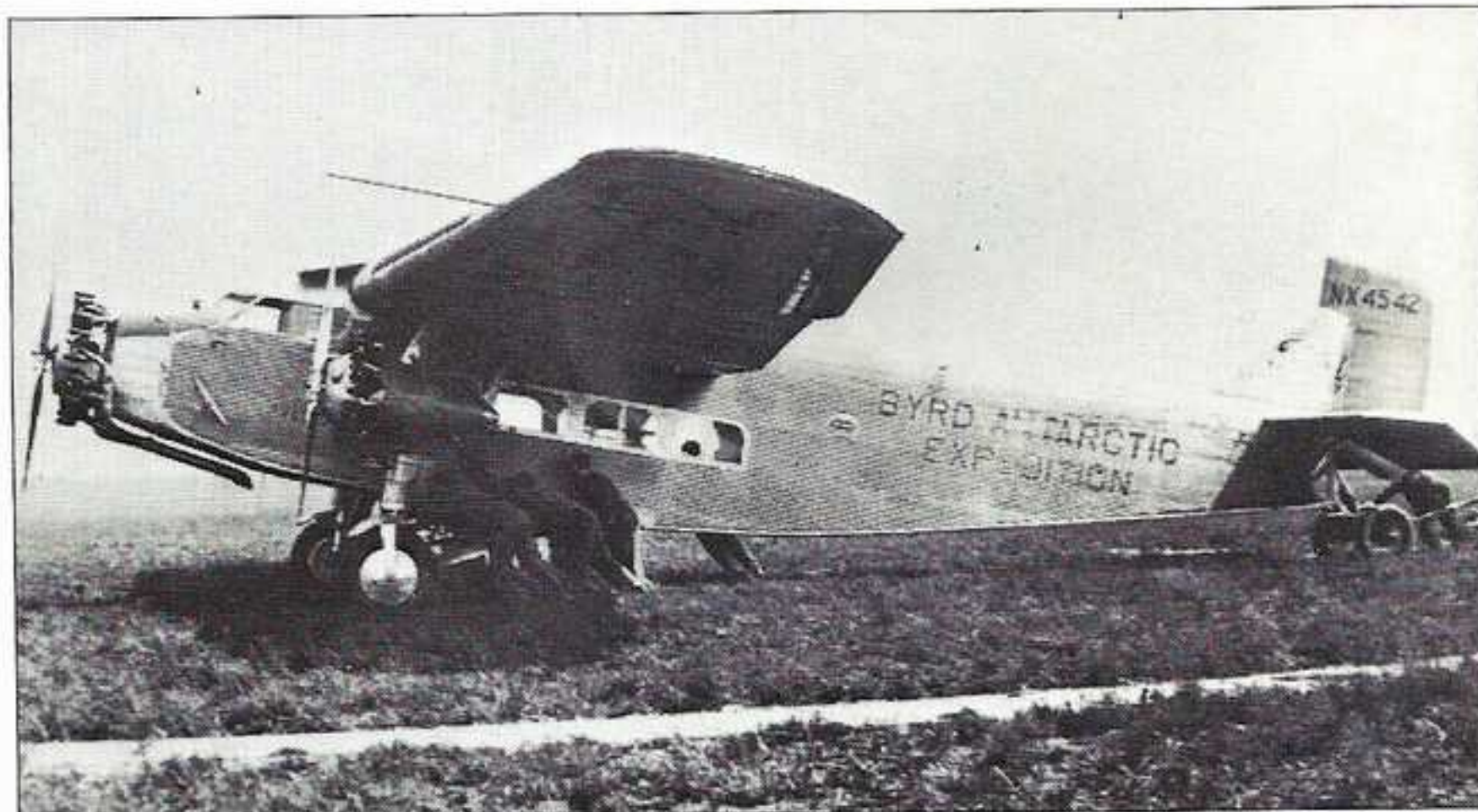
Tras el falso comienzo del Modelo 3-AT, la división Stout Metal Airplane construyó el primer Tri-Motor, el Modelo 4-AT-1, puesto en vuelo el 11 de junio de 1926. El adjunto al ingeniero jefe era un joven de origen escocés llamado James S. McDonnell.

resistencia aerodinámica. Los tres motores, que en el Modelo 4-AT eran Wright J-4 Whirlwind de 200 hp accionando hélices bipalas metálicas, no llevaba capós ni, en muchas ocasiones, unos simples carenados. En el Modelo 3-AT, el motor del morro estaba montado más bajo para compensar las líneas de empuje de los dos motores de implantación alar, pero en el Modelo 4-AT el motor central se hallaba exactamente en mitad de la proa y los laterales en la sección delantera de unas góndolas soportadas por montantes sobre los aterrizadores, detrás del ala. Estos motores contaron en principio con escapes cortos, pero a partir de 1927 recibieron sendos colectores que terminaban en un único escape en el costado exterior de la góndola. El central descargaba sus gases a través de un largo escape que, en la mayoría de las versiones, discurría por casi la mitad de la longitud de la sección ventral del fuselaje. Este escape estaba recubierto parcialmente por la toma de aire de la cabina, de manera que ésta recibía aire caliente.

A diferencia de muchos de los aviones de revestimiento resistente aparecidos con posterioridad, las superficies móviles de mando del Ford, al igual que la deriva, llevaban recubrimiento metálico. La proa y las superficies dorsal y ventral del fuselaje recibieron en ocasiones láminas metálicas lisas, pero la práctica totalidad de las demás superficies presentaban un revestimiento corrugado, al esti-



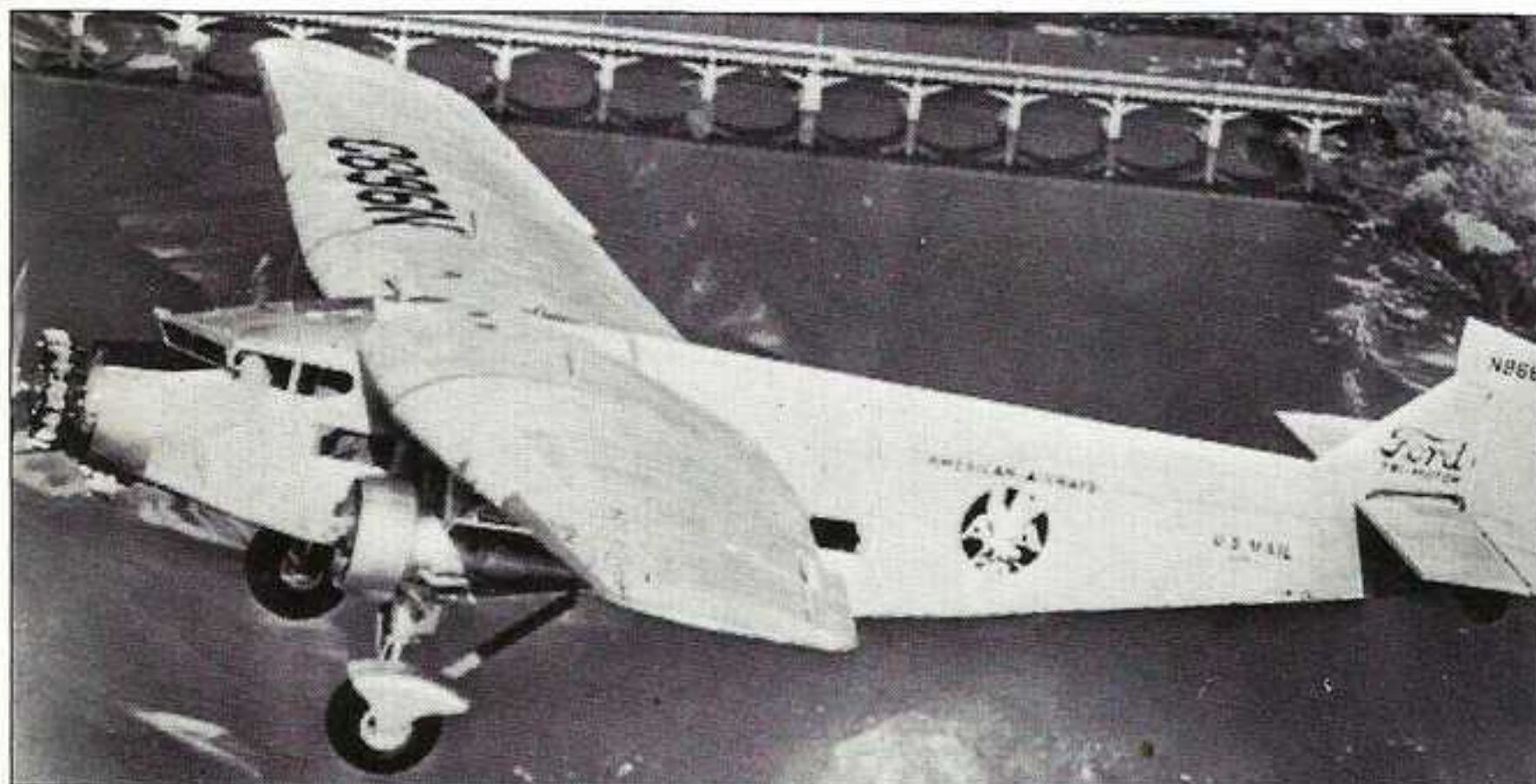
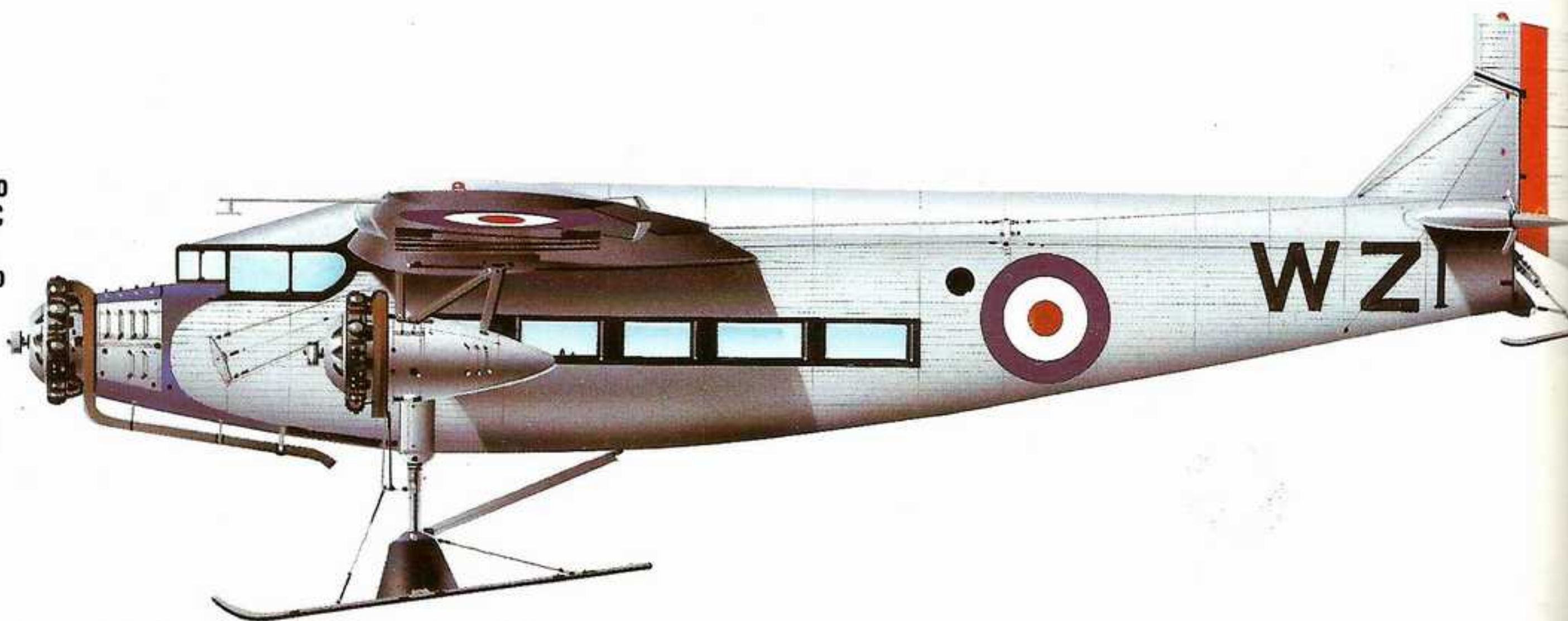
El Modelo 4-AT-3, el tercer Tri-Motor construido, ejemplifica los rasgos de los primeros aviones de serie: carlinga cerrada, ventanillas revisadas y otros muchos cambios; lleva todavía, sin embargo, ruedas de radios y parafangos. Este avión operó con la Ford Freight Line desde finales de 1926.



El más famoso Tri-Motor, el Modelo 4-AT-15 fue donado por Henry y Edsel Ford para la expedición de Richard E. Byrd al Antártico. Su piloto, Bernt Balchen se quejó de su poca autonomía, de modo que recibió alas mayores, superior capacidad de combustible y, en el morro, un motor Cyclone más potente. Y sobrevoló el Polo Sur.



El aparato ilustrado fue el único Modelo 6-AT-1, básicamente un Modelo 5-AT-C equipado con motores Wright J-6 Whirlwind de menor potencia y vendido con tren de esquíes y flotadores a las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá. Utilizado desde 1929, su cometido principal era la vigilancia de recursos forestales.



Uno de los pocos supervivientes, este Ford Modelo 5-AT-39 operó con American Airlines entre 1933 y 1935. A continuación voló para varias compañías americanas, desde Alaska a Chile. En 1962 fue readquirido por American, aún en estado de vuelo, y, tras ser reacondicionado, sirve como medio de promoción.

lo Junkers. Las láminas corrugadas combinaban un grosor mínimo con una gran resistencia a las flexiones estructurales y fueron utilizadas por los aviones Junkers hasta el último de sus Ju 52/3m, aparecido a mediados de 1944. De hecho, tras la II Guerra Mundial, y a base de minuciosas evaluaciones, se constató que los revestimientos corrugados penalizaban de forma muy importante la resistencia aerodinámica, pues el aire difícilmente seguía la dirección del corrugado. Pero una de las ventajas principales de los revestimientos adoptados por Ford residía en que, desde el primer 4-AT, se utilizó un material llamado Alclad, que consistía en duraluminio recubierto con aluminio puro anticorrosivo. Además, como medida precautoria, el conjunto de componentes exteriores recibía como remate

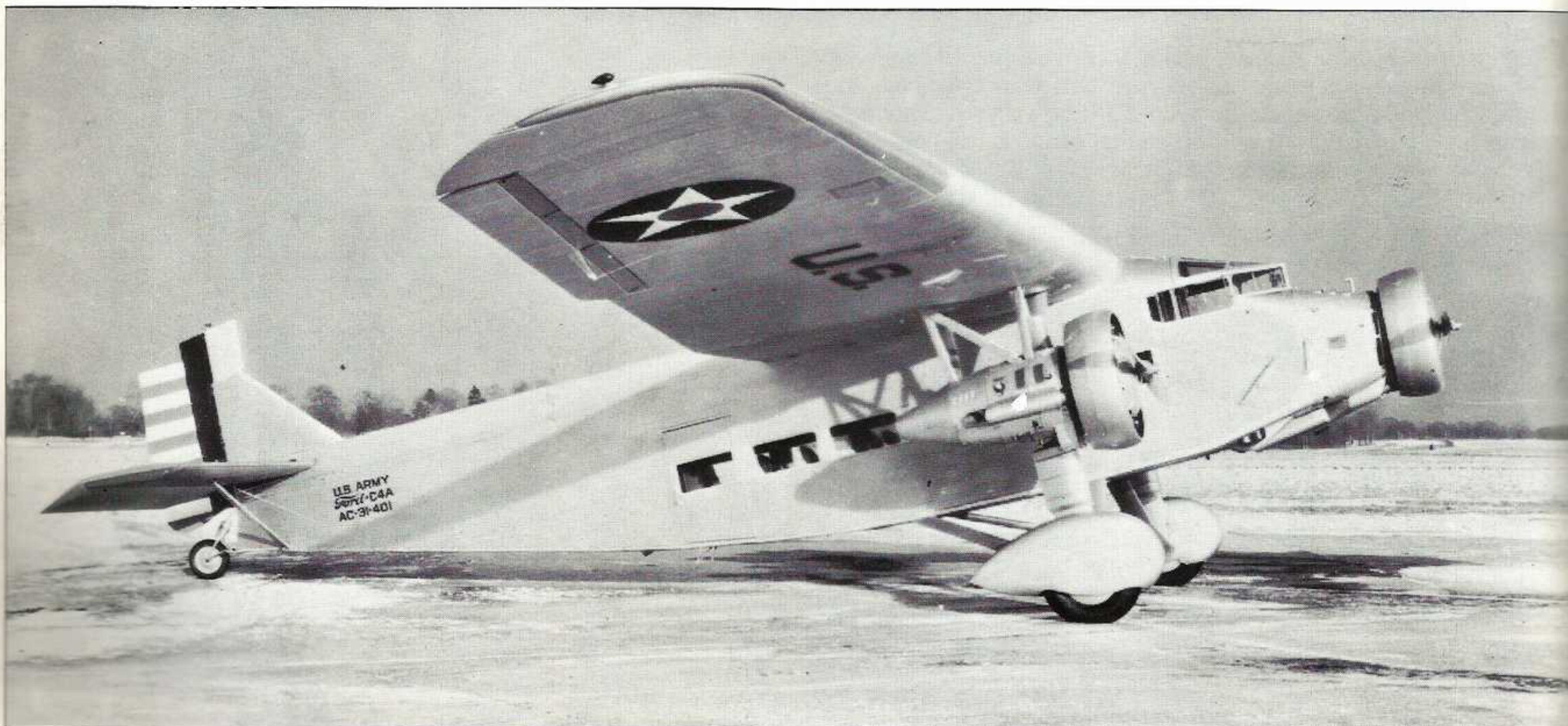


El A8840 fue el RR-4 de la US Navy, básicamente un Modelo 5-AT-C con el ala ampliada y tres motores Wasp de 450 hp con capós anulares Townend. El Tri-Motor exhibido en el US Naval Aviation Museum ha sido restaurado con el serial A8840, pero se duda sobre su identidad real.

una capa de barniz, lo que explica la extraordinaria longevidad de estos aviones.

Todos los Ford tenían una puerta oval de acceso en el costado de estribor del fuselaje, utilizada por el pasaje, la carga e incluso los dos pilotos. Éstos se acomodaban en el 4-AT en una clásica carlinga abierta, que contaba con un simple parabrisas en uve, con los paneles delanteros inclinados hacia afuera, de abajo a arriba, para mejorar el sector visual durante los aterrizajes. Los paneles para-

El avión 31-401 del US Army Air Corps fue el primero de los tres Tri-Motor Modelo 5-AT-D denominados C-4A. Era, de hecho, el 91.º ejemplar de serie, fabricado en 1931. Al igual que la mayoría de los Ford del Ejército, lleva capós anulares en los motores y carenados en las ruedas. El US Army empleó 13 Ford, siete de ellos de la versión menos potente C-3A.







Posiblemente el 5-AT-11, este aparato fue uno de los cuatro vendidos a la Cía Mexicana de Aviación, empresa filial de Pan American. Los cuatro aviones mexicanos llevaban sus motores Wasp sin carenar.

brisas podían ser completamente abiertos en caso de volar en medio de condiciones climatológicas especialmente adversas. El Modelo 4-AT tenía cuatro asientos de pasaje a cada costado del pasillo central y estaba disponible con un retrete en la sección de popa. El equipaje de mano podía depositarse en los típicos estantes suspendidos a cada lado de la cabina, por encima de las ventanillas (como en cualquier coche ferroviario). En el caso del 4-AT, estos estantes se hallaban a la altura de los largueros alares. En algunos 4-AT, incluso, se podía estibar cierta cantidad de equipajes en unas bodegas situadas en el ala, entre los largueros y en la parte más interna de la sección externa alar. De hecho, estas bodegas corresponden a los últimos modelos. Otras características poco habituales en 1926 eran la presencia de frenos en las ruedas, que permitían la utilización de una rueda de cola en vez del clásico patín, y de un sistema eléctrico, cuya batería se recargaba por medio de un generador situado en el motor de proa. Este sistema servía las luces de navegación y, en muchos aparatos, las luces de aterrizaje (en los bordes de ataque alares) y el equipo de radio. Sin embargo, los Ford conjugaban estos adelantos con la vieja práctica de conducir los cables de mando de las superficies de cola por fuera del fuselaje, accionados mediante unos típicos balancines que se proyectaban desde los costados de la cabina de vuelo.

Uno de los primeros compradores de este avión fue el propio Stout, que había fundado la aerolínea Stout Air Services con el fin de cubrir vuelos regulares desde Detroit a Chicago y otras ciudades de la región de los Grandes Lagos, pero el primer cliente importante fue Jack Maddux, un californiano relacionado con el mercado del automóvil. Convencido de la capacidad de los Ford de operar sobre las regiones montañosas de California y los estados vecinos, y más tarde un entusiasta de su fiabilidad técnica, Maddux llegó a adquirir 16 aviones de distintas variantes para su propia aerolínea, la Maddux Air Lines.

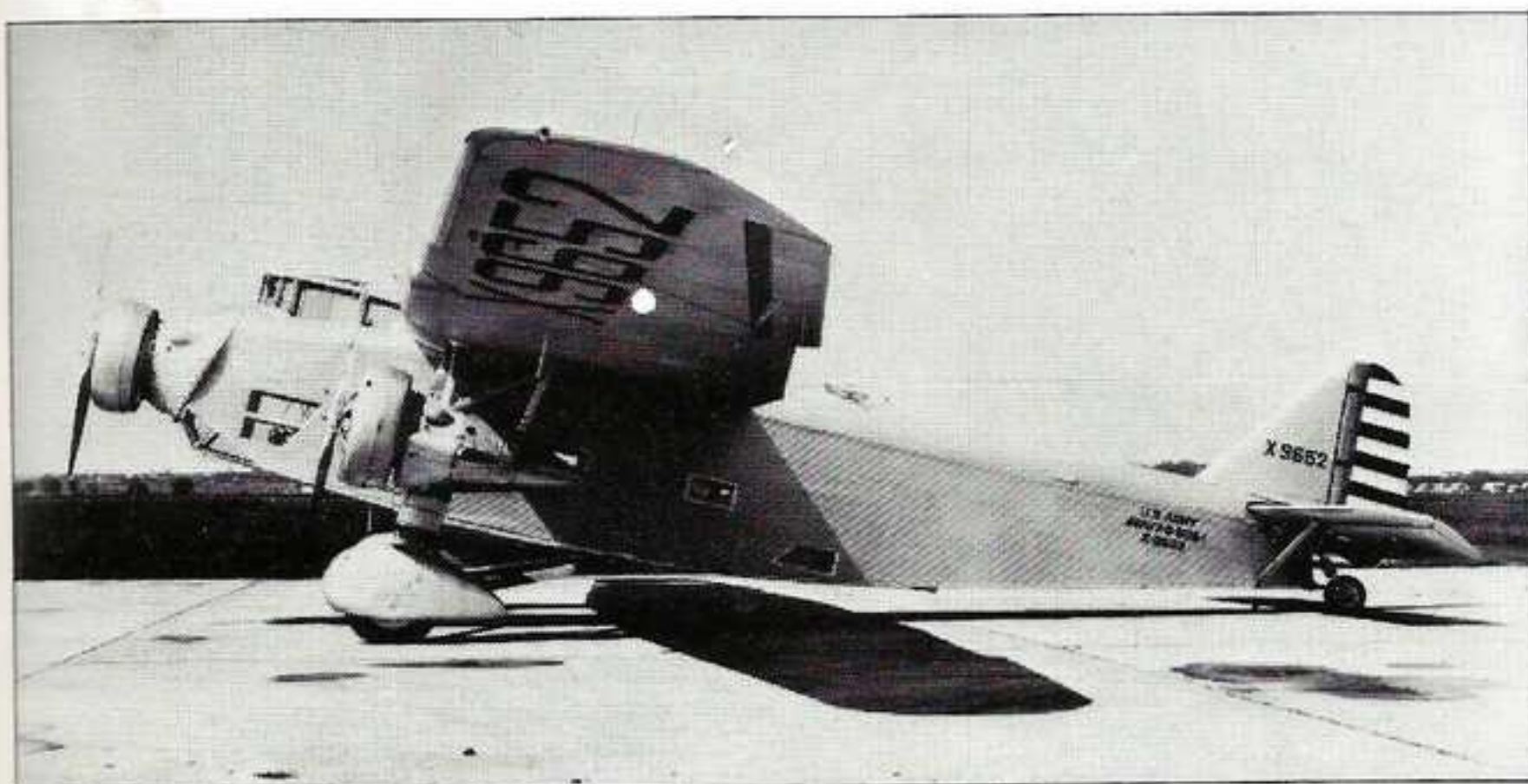
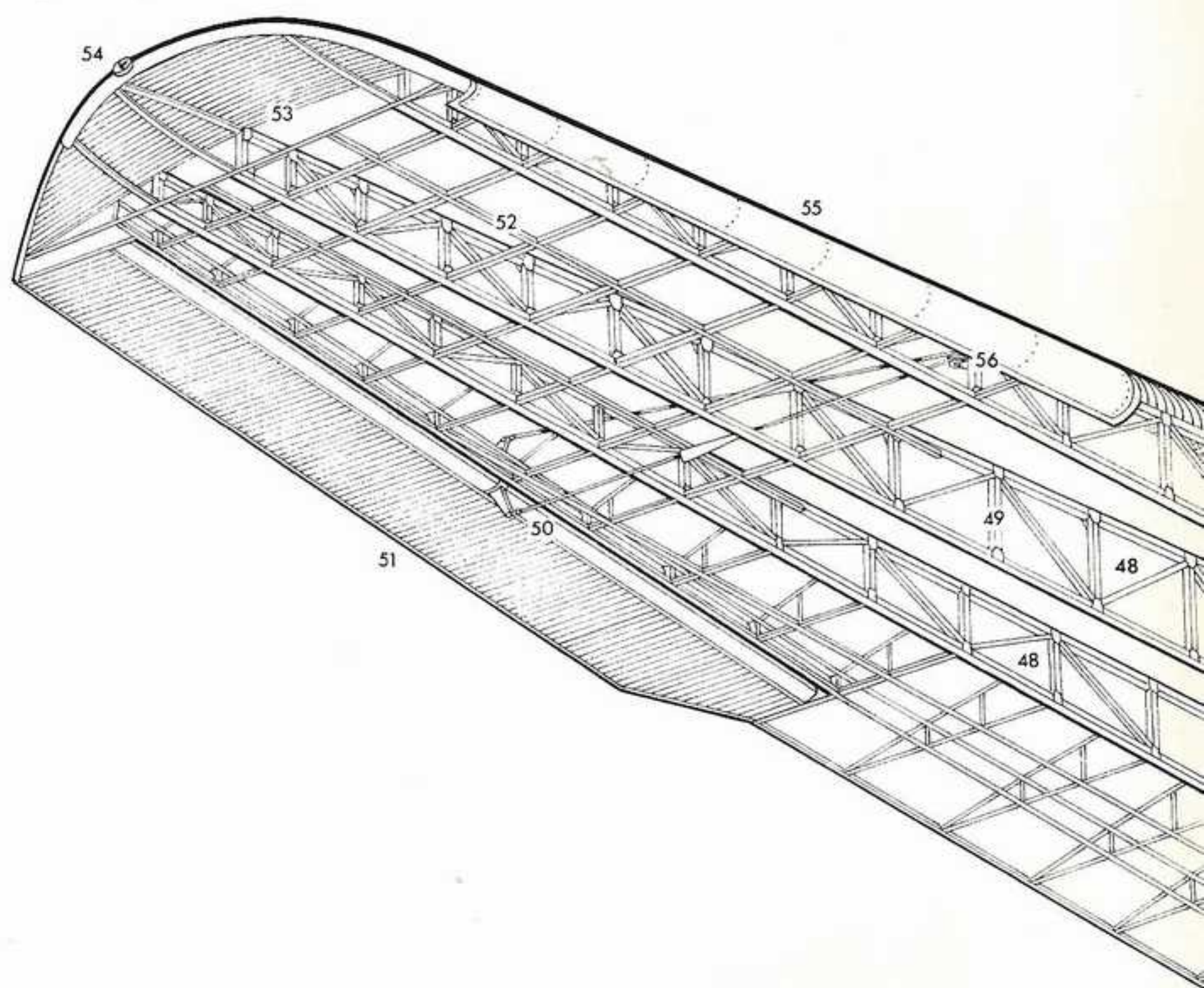
Los siguientes Ford incorporaron cabina de vuelo cerrada con paneles parabrisas practicables en vuelo y otras mejoras; además, su potencia instalada era mayor. Como se puede comprobar en la tabla de variantes, existieron muchos subtipos, resultantes en gran medida de procesos de reconstrucción y conversión. El Modelo 4-AT-4 de ocho plazas entró en servicio con la propia compañía aérea de Ford el 2 de agosto de 1926. El Ford Airport, situado en Dearborn, se convirtió por entonces en el primero del mundo con pistas asfaltadas e iluminación totalmente eléctrica. Posteriormente, no sólo se llevaron a cabo importantes mejoras en las instalacio-

nes en tierra, sino que Ford constituyó allí una de las primeras escuelas del mundo para entrenamiento de tripulaciones comerciales.

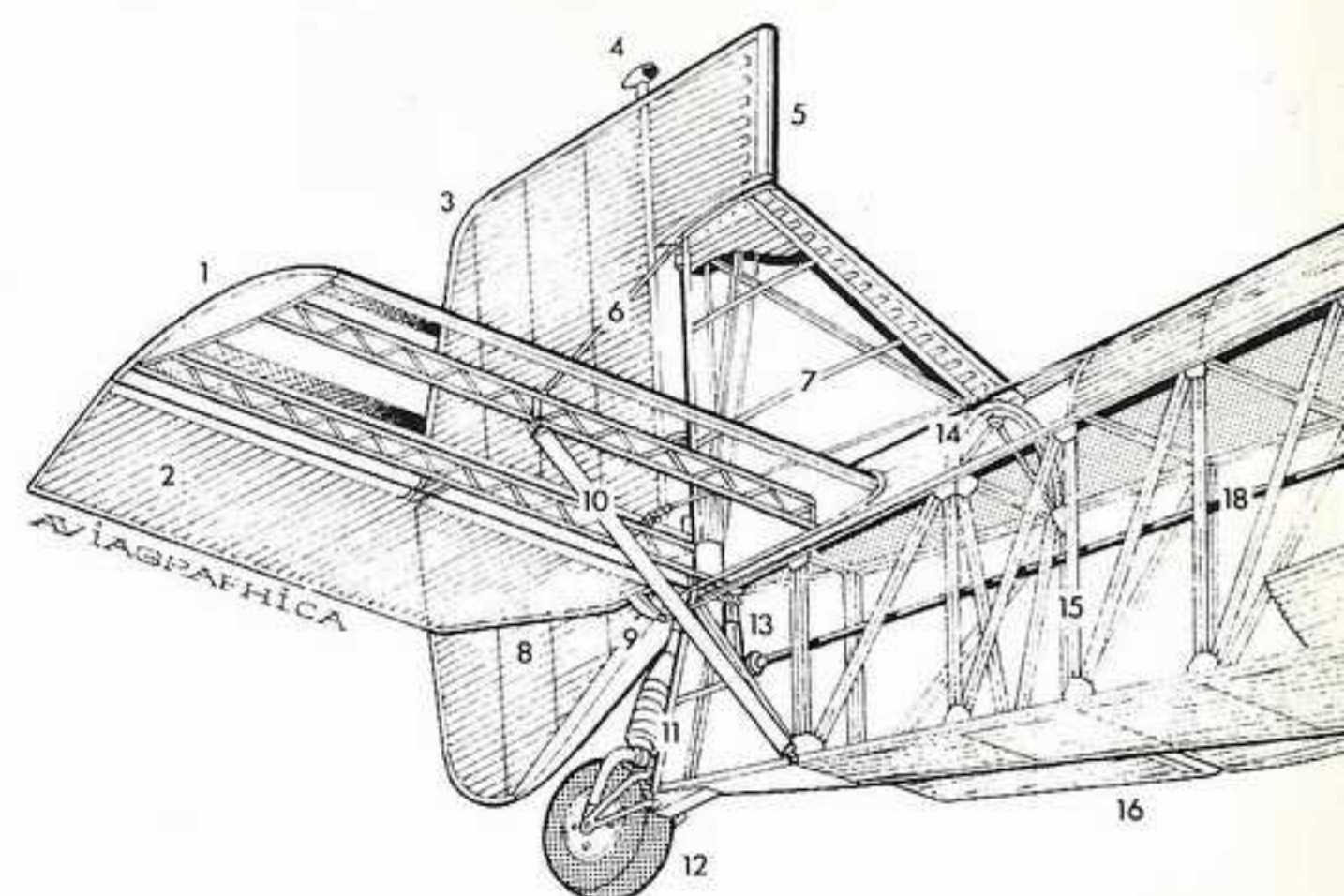
En 1929 se dio por concluida la producción del Modelo 4-AT, a excepción de un único ejemplar del Modelo 4-AT-F. Por entonces existía ya el más potente y agrandado Modelo 5-AT, cuyo nivel de ventas superó el del tipo anterior. De hecho, la producción del Modelo 5-AT alcanzó en 1929 la nada desdeñable cadencia de cuatro ejemplares semanales.

## Más motores, más ventas

Gracias al empleo del motor Pratt & Whitney Wasp, el Modelo 5-AT era un avión mucho más capaz. Puesto en vuelo a mediados de 1928, el Modelo 5-AT presentaba un ala de mayores dimensiones, casada con un fuselaje más amplio para proporcionar mayor espacio por debajo del ala. Los motores alares contaban con capós



El avión X-9652 del US Army Air Corps fue el único bombardero XB-906-1, construido por cuenta de la empresa en torno a una célula básica de un Modelo 5-AT-D (aunque con la deriva rediseñada). Montaba dos puestos de tiro y, bajo la cabina de vuelo, el compartimiento del bombardero. Este avión se desintegró durante un picado.





El N414H es, quizás, el último Ford con matrícula estadounidense. Adquirido por Scenic Airways Inc., de Las Vegas (Nevada), es utilizado en vuelos turísticos, como por ejemplo al Gran Cañón. Otro 5-AT de Scenic acabó su carrera capotando al aterrizar, debido sin duda a la poca pericia del piloto.



Townend (y, en ocasiones, también el motor central), y la estructura había sido reforzada para consentir operaciones con mayores pesos brutos. Entre 1929 y 1931 se construyeron no menos de 117 ejemplares, muchos de ellos con aterrizadores de esquíes o flotadores. Bastantes contaron con las bodegas alares de equipajes y otros las recibieron a posteriori. La cabina principal podría ser equipada con 17 asientos, ocho a estribor y nueve a babor, con un retrete a popa.

Los modelos militares figuran en la tabla de variantes. Los 198 Ford comerciales fueron adquiridos de primera mano por las siguientes compañías; American, Columbia Británica, CLASSA (de España), Colonial, Colonial Western, CMA (de México), Curtiss Flying Service, Eastern, Ford, Jefferson, Maddux, Mamer, Mohawk, NAT (National), Northwest, NYRBA (New York, Rio & Buenos Aires), Pacific, Pan American, Pan American Grace, Pennsylvania, Pitcairn, Queen City (Ohio), Rapid, Robertson, SCADTA (de Colombia), SAFE (Southwest Air Fast Express), Spokane, Stout, TAT (Transcontinental Air Transport) y Universal Flyers. A partir de 1930, los Ford comenzaron a aparecer en el mercado de segunda mano. Standard Oil fue el primer cliente ejecutivo, mientras que el aparato adquirido por Royal Typewriter llevaba caligráfica en el fuselaje la leyenda: «Capacidad: 210 máquinas de escribir portátiles». Varios aparatos fueron exportados a

Gran Bretaña, donde se eligió el aeródromo de la localidad de Ford (en Sussex) como base de mantenimiento para todos los Ford presentes en Europa. En 1934, W. S. Shackleton (de Piccadilly) envió cuatro aparatos a Nueva Guinea en calidad de transportes de minerales junto a varios Junkers, y un aparato utilizado por la familia Guinness fue a parar en 1940 al 271.º Squadron de la RAF, camuflado y con el serial militar X5000.

Los Ford volaron también en las filas de los servicios aéreos militares estadounidenses, las Reales Fuerzas Aéreas de Australia, las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá y la Fuerza Aérea Colombiana, pero los ejemplares que tuvieron una carrera más dilatada fueron los utilizados por aerolíneas sudamericanas, principalmente TACA (por entonces de Honduras), que llegó a disponer de 30 aparatos. El avión más curioso fue sin duda el Modelo 5-AT-11 (el decimo-primer Modelo 5-AT) que, tras volar con Pan American y TACA, fue adquirido en 1945 por la compañía mexicana TATSA (por 4 500 dólares) y utilizado entre Mazatlan y una pequeña pista situada en las profundidades de un cañón, junto a las minas de Tayoltita. Con los colores de TATSA atesoró 5 376 horas de vuelo, transportando sin incidente alguno 65 000 pasajeros y 7 390 toneladas de carga. En 1966, con más de 23 000 horas a sus espaldas, fue adquirido por Island Airlines (de Port Clinton, Ohio), en la que sigue siendo el indiscutible protagonista de los vuelos turísticos Sky Tours.

### Corte esquemático del Ford Tri-Motor 5-AT-D

- 1 Estabilizador estribor
- 2 Timón profundidad estribor
- 3 Timón dirección
- 4 Luz navegación cola
- 5 Contrapeso timón dirección

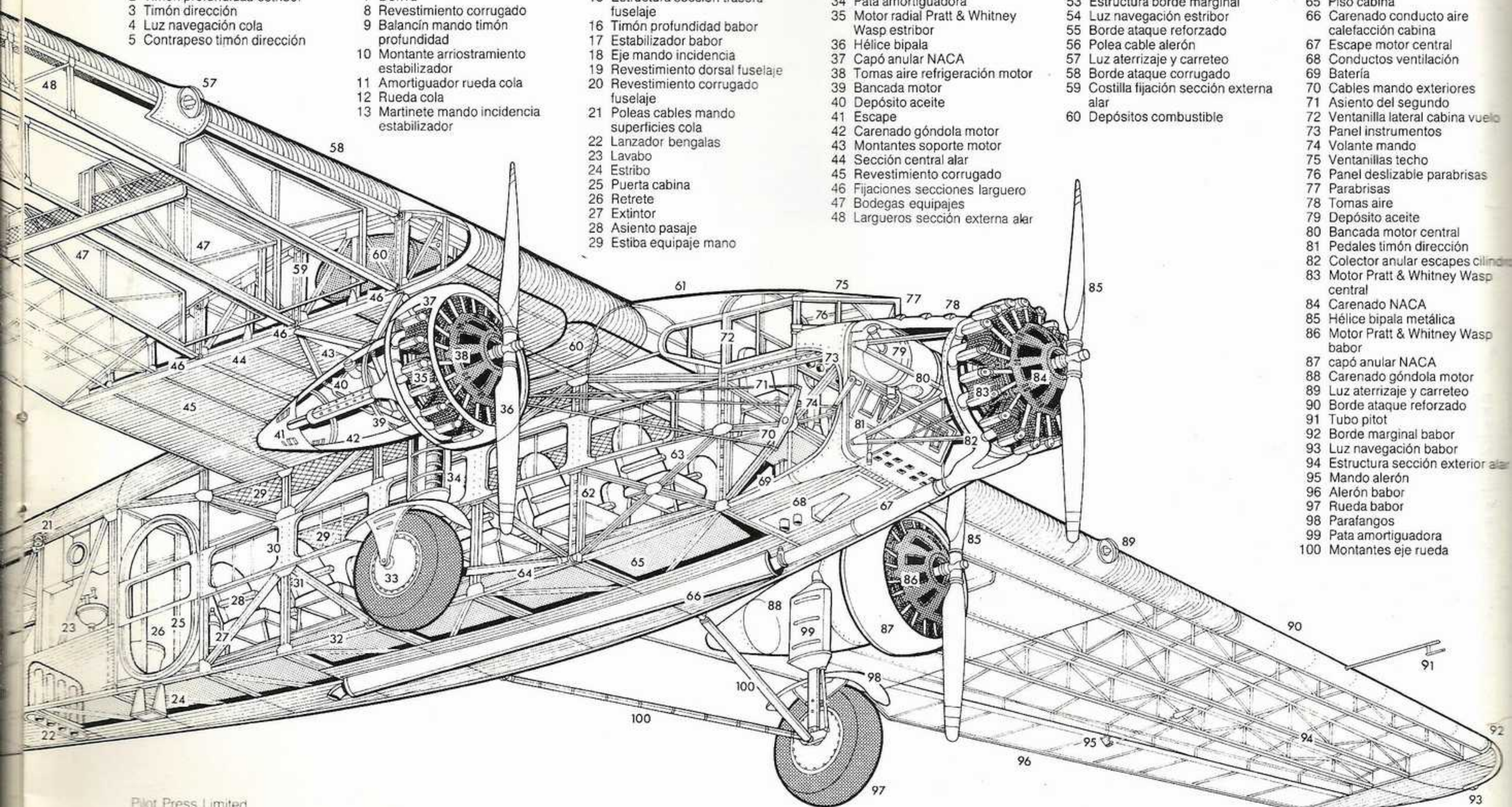
- 6 Cable arriostamiento
- 7 Deriva
- 8 Revestimiento corrugado
- 9 Balancín mando timón profundidad
- 10 Montante arriostamiento estabilizador
- 11 Amortiguador rueda cola
- 12 Rueda cola
- 13 Martinete mando incidencia estabilizador

- 14 Fijación deriva
- 15 Estructura sección trasera fuselaje
- 16 Timón profundidad babor
- 17 Estabilizador babor
- 18 Eje mando incidencia
- 19 Revestimiento dorsal fuselaje
- 20 Revestimiento corrugado fuselaje
- 21 Poleas cables mando superficies cola
- 22 Lanzador bengalas
- 23 Lavabo
- 24 Estribo
- 25 Puerta cabina
- 26 Retrete
- 27 Extintor
- 28 Asiento pasajero
- 29 Estiba equipaje mano

- 30 Ventanilla cabina
- 31 Miembros estructurales fuselaje
- 32 Larguero inferior
- 33 Rueda estribor
- 34 Pata amortiguadora
- 35 Motor radial Pratt & Whitney Wasp estribor
- 36 Hélice bipala
- 37 Capó anular NACA
- 38 Tomas aire refrigeración motor
- 39 Bancada motor
- 40 Depósito aceite
- 41 Escape
- 42 Carenado góndola motor
- 43 Montantes soporte motor
- 44 Sección central alar
- 45 Revestimiento corrugado
- 46 Fijaciones secciones larguero
- 47 Bodegas equipajes
- 48 Largueros sección externa alar

- 49 Arriostamiento largueros
- 50 Mando alerón
- 51 Alerón estribor
- 52 Costilla alar
- 53 Estructura borde marginal
- 54 Luz navegación estribor
- 55 Borde ataque reforzado
- 56 Polea cable alerón
- 57 Luz aterrizaje y carreteo
- 58 Borde ataque corrugado
- 59 Costilla fijación sección externa alar
- 60 Depósitos combustible

- 61 Carenado techo cabina vuelo
- 62 Cuaderna maestra fuselaje
- 63 Asiento pasajero
- 64 Eje rueda estribor
- 65 Piso cabina
- 66 Carenado conducto aire calefacción cabina
- 67 Escape motor central
- 68 Conductos ventilación
- 69 Batería
- 70 Cables mando exteriores
- 71 Asiento del segundo
- 72 Ventanilla lateral cabina vuelo
- 73 Panel instrumentos
- 74 Volante mando
- 75 Ventanillas techo
- 76 Panel deslizable parabrisas
- 77 Parabrisas
- 78 Tomas aire
- 79 Depósito aceite
- 80 Bancada motor central
- 81 Pedales timón dirección
- 82 Colector anular escapes cilindros
- 83 Motor Pratt & Whitney Wasp central
- 84 Carenado NACA
- 85 Hélice bipala metálica
- 86 Motor Pratt & Whitney Wasp babor
- 87 Capó anular NACA
- 88 Carenado góndola motor
- 89 Luz aterrizaje y carreteo
- 90 Borde ataque reforzado
- 91 Tubo pitot
- 92 Borde marginal babor
- 93 Luz navegación babor
- 94 Estructura sección exterior alar
- 95 Mando alerón
- 96 Alerón babor
- 97 Rueda babor
- 98 Parafangos
- 99 Pata amortiguadora
- 100 Montantes eje rueda





# Ford Tri-Motor

## Especificaciones técnicas

### Ford Modelo 5-AT-B

**Tipo:** transporte de pasajeros

**Planta motriz:** tres motores de nueve cilindros en estrella Pratt &

Whitney Wasp serie C, de 420 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima 260 km/h; velocidad de crucero

200 km/h; alcance normal 710 km

**Pesos:** vacío típico 3 450 kg; máximo en despegue 5 740 kg; carga alar máxima 73,99 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 23,72 m; longitud 15,30 m; altura (con el avión en tierra) 3,66 m; superficie alar 77,57 m<sup>2</sup>

**Capacidad:** dos tripulantes, acomodados lado a lado, y 15 pasajeros en configuración estándar, o bien 13 pasajeros y una azafata; en versión de transporte de carga, podía llevar hasta 1 520 kg



## Variantes del Ford Tri-Motor

**Modelo 3-AT:** prototipo trimotor de Stout

**Modelo 4-AT:** primer trimotor de Ford, con tres motores

Wright J-4 y ocho pasajeros

**Modelo 4-AT-A:** primer modelo de serie, similar al 4-AT;

14 unidades

**Modelo 4-AT-B:** mayor envergadura y motores Wright

J-5; 12 pasajeros; 35 unidades

**Modelo 4-AT-C:** similar al 4-AT-B pero con motor P & W

Wasp de 400 hp; una unidad

**Modelo 4-AT-D:** ala similar a la del Modelo 5-AT; tres

unidades con distintos motores

**Modelo 4-AT-E:** cambios de detalle y motores Wright J-6

de 300 hp; 24 unidades

**Modelo 4-AT-F:** un ejemplar de 1931, similar al 4-AT-E

**Modelo 5-AT-A:** variante agrandada con motores P & W

Wasp de 420 hp; tres unidades

**Modelo 5-AT-B:** tipo de 15 plazas aparecido en 1929; 42

unidades

**Modelo 5-AT-C:** versión mejorada de 17 plazas; 48

unidades

**Modelo 5-AT-D:** versión de mayor peso y motores Wasp

SC de 450 hp; 24 unidades

**Modelo 6-AT-A:** tres aviones similares al 5-AT-C pero

con motores J-6

**Modelo 7-AT-A:** reconstrucción de los 6-AT-A con un

motor Wasp de 420 hp en el morro

**Modelo 8-AT:** un 5-AT-C convertido en carguero

monomotor

**Modelo 9-AT:** un 4-AT-B con motores Wasp Junior de

330 hp de potencia unitaria nominal

**Modelo 11-AT:** un 4-AT-E con motores diesel Packard

DR-980 de 225 hp

**Modelo 13-A:** un 5-AT-D con dos J-6 Whirlwind y un

Cyclone de 575 hp

**Modelo 14-A:** versión de 40 plazas aparecida en 1932;

dos motores Hispano-Suiza de 715 hp y uno de

1 100 hp; no se produjo en serie

**C-3:** un ejemplar para el US Army, basado en el 4-AT-B

**C-3A:** siete aviones para el US Army; motores Whirlwind

de 235 hp

**C-4:** un avión para el US Army, básicamente un 4-AT-B

**C-4A:** cuatro aviones para el US Army; similares

al 5-AT-D

**C-9:** redesignación de los siete C-3A tras recibir motores

R-975-1 de 300 hp

**XJR-1:** un avión para la US Navy, basado en el 4-AT

**JR-2:** dos aviones para el US Marine Corps, similares al

4-AT-E

**JR-3:** tres aviones para la US Navy, basados en el 5-AT-C

**RR-2:** redesignación de los JR-2

**RR-3:** redesignación de los JR-3

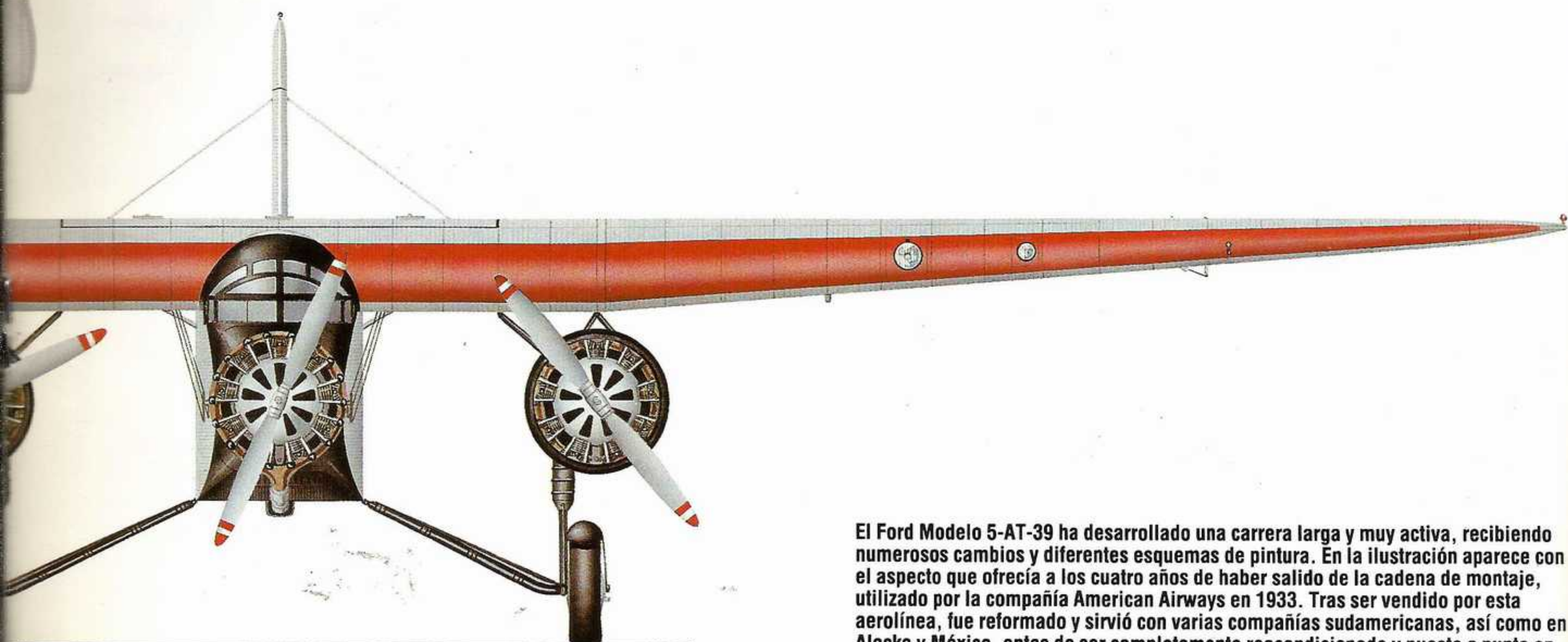
**RR-4:** un 5-AT-C para la US Navy

**RR-5:** dos aviones para la US Navy, basados en el

5-AT-D; uno fue entregado al US Marine Corps

**XB-906-1:** un prototipo de una versión de bombardeo, con bodegas internas y dos puestos de tiro; se estrelló en setiembre de 1931, muriendo el jefe de pilotos de Ford, Leroy Manning





El Ford Modelo 5-AT-39 ha desarrollado una carrera larga y muy activa, recibiendo numerosos cambios y diferentes esquemas de pintura. En la ilustración aparece con el aspecto que ofrecía a los cuatro años de haber salido de la cadena de montaje, utilizado por la compañía American Airways en 1933. Tras ser vendido por esta aerolínea, fue reformado y sirvió con varias compañías sudamericanas, así como en Alaska y México, antes de ser completamente reacondicionado y puesto a punto en 1962 por la Aircraft Hydro-Forming. (Esta empresa estadounidense ha dedicado gran parte de los últimos veinte años al restablecimiento de la producción de un Tri-Motor mejorado, el Stout Bushmaster 2000.) En 1963, este aparato fue adquirido de nuevo por American (que ahora se apellidaba Airlines) y, repintado con su viejo esquema, se ha venido utilizando como medio de promoción.





# A-Z de la Aviación

## Stinson Voyager/Sentinel (continuación)

Utilizados ampliamente por la USAAF durante la II Guerra Mundial, los Sentinel demostraron también su valía durante la guerra de Corea. La RAF empleó sus Sentinel Mk I y Mk II en Birmania, y los de la US Navy y el US Marine sirvieron principalmente en el teatro del Pacífico. En 1962, los L-5 supervivientes fueron redesignados U-19A por la USAF. Un ejemplar, usado como remolque de veleros en la Academia de la USAF, fue denominado U-19B.

### Especificaciones técnicas

Stinson L-5 Sentinel

Tipo: monoplano de enlace

Planta motriz: un motor de seis

cilindros opuestos en horizontal  
Lycoming O-435-1, de 185 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 210 km/h; techo de servicio 4 800 m; alcance 680 km  
**Pesos:** vacío 700 kg; máximo en despegue 920 kg  
**Dimensiones:** envergadura 10,36 m; longitud 7,34 m; altura 2,41 m; superficie alar 14,40 m<sup>2</sup>

Un avión ambulancia Stinson L-5B Sentinel despegó del Cub Field n.º 7, en la isla de Okinawa, en 1945. El Sentinel era un modelo especialmente indicado para misiones militares complementarias (foto US Air Force).

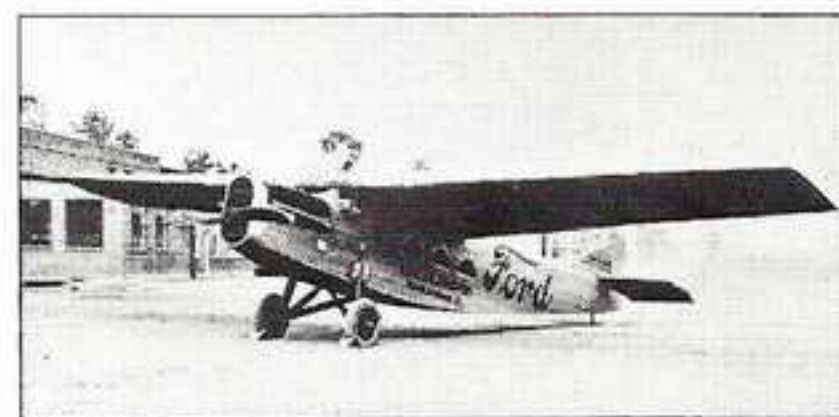


## Stout

### Historia y notas

La Stout Metal Airplane Company fue fundada en 1922 por W. B. Stout, quien al mismo tiempo ejerció como diseñador jefe de la empresa. Su primer modelo realmente importante fue el Stout 2-AT Pullman de 1924, un tipo comercial de ocho plazas, configurado en monoplano de ala alta y propulsado normalmente por un

motor Liberty de 400 hp. El Stout 2-AT entró en servicio con las aerolíneas Florida Airways, y Ford Air Transport Services; la segunda utilizó el Pullman a partir de 1926, en sus rutas postales Detroit-Chicago y Detroit-Cleveland. A partir de ese diseño básico se desarrolló un ejemplar único del tipo de ocho plazas y trimotor Stout 3-AT, de 1925. Propulsado por tres motores radiales Wright Whirlwind de 200 hp, era poco más que una tosca adaptación del Pullman



para que pudiese llevar tres motores. Sin embargo, este avión tuvo en su momento un potencial evidente, pues la compañía Stout (tras el abandono

Uno de los precursores del famoso Ford Tri-Motor, el Stout 2-AT alcanzó una producción de sólo once ejemplares. Con una envergadura de 17,68 m y un peso máximo en despegue de 2 720 kg, el 2-AT volaba en crucero a 160 km/h y podía cubrir hasta 650 km.

del propio W. B. Stout) prosiguió con el desarrollo de este modelo, que de hecho fue uno de los antecesores del famoso Ford Tri-Motor.

## Sud-Est (SNCASE), primeros tipos

### Historia y notas

A raíz de la nacionalización en 1936 de la industria aeronáutica francesa, la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Sud-Est (SNCASE) resultó de la fusión de Chantiers Aéro-Maritimes de la Seine (CAMS), Lioré-et-Olivier, Potez, Romano y la Société Provençale des Constructions Aéronautiques (SPCA). Algunos de los programas que ya habían sido iniciados por las compañías integrantes

siguieron su curso en la nueva empresa, conocida usualmente como Sud-Est. Entre ellos se hallaba el diseño Lioré-et-Olivier LeO 50, un poco usual caza triplaza que debía ir propulsado por dos motores en estrella Gnome-Rhône. Se construyeron dos prototipos bajo la designación Sud-Est S.E.100; su única diferencia estribaba en la incorporación de un tren de aterrizaje triciclo y retráctil, con el aterrizador delantero orientable y los

dos principales escamoteables en los empenajes verticales de su unidad de cola bideriva. El primer prototipo estuvo en el aire el 29 de marzo de 1939, pero se perdió en un accidente en abril de 1940. El segundo prototipo no llegó a volar y su producción prevista se suspendió debido a la ocupación de Francia por las tropas alemanas. La designación S.E.101 fue asignada a una variante que debía estar propulsada por dos motores en estrella Pratt & Whitney.

El desarrollo del hidrocano de seis motores Lioré-et-Olivier H.49, inicia-

do en respuesta a un requerimiento del Ministerio del Aire francés por un transporte transatlántico de pasaje y correo, prosiguió bajo la denominación S.E.200. Se comenzó la producción de cuatro prototipos, de los que dos resultarían destruidos en el curso de un bombardeo aliado a comienzos de la II Guerra Mundial. Los otros dos prototipos fueron completados y ensayados en posguerra, y equipados para llevar hasta 80 pasajeros en configuración diurna, pero por entonces ya no existía interés en los grandes hidrocanos de transporte.

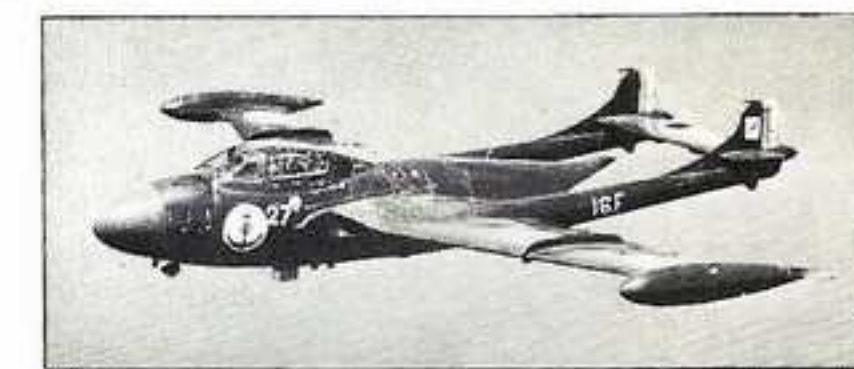
## Sud-Est Aquilon, Mistral y Vampire Mk5

### Historia y notas

Bajo la denominación Sud-Est Aquilon, la compañía construyó el de Havilland Sea Venom con licencia y destinado a la Marina francesa. La producción a carbo de Sud-Est totalizó 109 ejemplares, incluidos 19 entrenadores biplazas a los que se dio la designación de Aquilon 204. Ambas versiones di-

ferían de sus correspondientes británicas e incorporaban radares Westinghouse. De forma parecida, la compañía construyó el de Havilland Vampire FB.Mk 5 bajo la designación Vampire Mk 5, al que siguió una variante revisada a la que se conoció como Sud-Est Mistral. Ésta se diferenciaba del Vampire Mk 5 por incorporar un

sistema de combustible mejorado, hacer uso de equipo e instrumentación franceses, y por montar una versión producida bajo licencia por Hispano-Suiza del turborreactor británico Rolls-Royce Nene. Cuando concluyó su producción, Sud-Est había montado 430 aviones Mistral y Vampire para el Armée de l'Air francés.



El Sud-Est Aquilon fue la versión francesa, construida con licencia, del de Havilland Sea Venom. El aparato de la foto volaba en la Flotilla 16F.

## Sud-Est, helicópteros

### Historia y notas

Los primeros contactos de Sud-Est con los helicópteros cristalizaron en el Sud-Est S.E.3000, que era un desarrollo del modelo alemán Focke-Achgelis Fa 223. (De hecho, el propio Heinrich Focke colaboró con la compañía francesa en la labor de perfeccionamiento del diseño.) Tras obtener de esta manera una primera experiencia con aviones de alas rotativas, Sud-Est ini-

ció el diseño de un helicóptero monorrotor experimental al que se designó S.E.3101. Propulsado por un motor de cuatro cilindros opuestos Mathis 4 GB 20 de 110 hp, constaba de una estructura de tubos de acero completamente descubierta, en la que el piloto contaba con un simple parabrisas para protegerse de los elementos. El larguero de cola, también abierto, acababa en una unidad en mariposa,

con un rotor antipar en cada uno de los estabilizadores. Sud-Est debió considerarlo un éxito, pues a continuación se desarrolló un modelo que, denominado S.E.3110, utilizaba básicamente el mismo sistema de rotor, compuesto por uno principal y dos caudales antipar. El S.E.3110 era un biplaza ligero de cabina cerrada. El diseño inicial fue objeto de varias rectificaciones antes de que se construyera el primer prototipo. Presentaba éste la típica configuración de fuselaje en góndola y larguero de cola; el pri-

mero, de tipo semicerrado, tenía acomodado biplaza y un simple tren de aterrizaje de dos patines, mientras que el larguero de cola era de estructura triangular abierta. El sistema del rotor incluía uno principal tripala y dos antipar bipalas, propulsados todos ellos por un motor radial Salmson 9NH. Designado S.E.3120 Alouette, este helicóptero voló por primera vez el 31 de julio de 1952. Al cabo de poco menos de un año, el 2 de julio de 1953, estableció un nuevo récord internacional de autonomía en circuito cerrado,



manteniéndose en el aire durante 13 horas 56 minutos. El nombre de este aparato se ha conservado hasta la actualidad, pues de hecho fue el origen de la afortunada serie de helicópteros ligeros Alouette, aún en producción por Aérospatiale.

### Especificaciones técnicas

**Sud-Est S.E.3120 Alouette**

**Tipo:** helicóptero biplaza de aplicaciones generales

**Planta motriz:** un motor radial Salmson 9NH de 200 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima 125 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía máxima 2 horas 25 minutos

Como su nombre indica, el Sud-Est S.E. 3120 Alouette fue el precursor de la clásica gama de helicópteros ligeros Alouette. Pero mientras que los Alouette II y III tenían planta motriz a turbina, el Alouette I estaba propulsado por un motor radial Salmson de 200 hp, que accionaba un rotor principal de 11,58 m de diámetro. Este aparato tenía un peso máximo en despegue de 1 250 kg y podía alcanzar una velocidad máxima de 125 km/h.

**Pesos:** vacío 750 kg; máximo en despegue 1 250 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor



principal 11,58 m; longitud del fuselaje 10,45 m; altura 2,90 m;

superficie discal del rotor principal 105,68 m<sup>2</sup>

## Sud-Est, prototipos militares

### Historia y notas

Durante el decenio de los cincuenta aparecieron en Francia muchos prototipos de aviones militares, si bien la mayoría de ellos no pasaron de la fase de vuelos de prueba. En lo concerniente a SNCASE, el primero de esos prototipos fue el del Sud-Est S.E.2410 Grognard. Se trataba de un monoplano de ataque, que debía ir propulsado por dos motores a turboreacción montados uno en el interior del fuselaje y el otro sobre éste. Antes de que comenzase la construcción del prototipo, se evaluó en el túnel aerodinámico de Chalais-Meudon un modelo a escala del 58 %, y los satisfactorios resultados dieron luz verde al proyecto. El prototipo S.E.2410 Grognard I era de configuración monoplana de implantación media, con alas y superficies de cola en flecha; su planta motriz consistía en dos turboreactores Rolls-Royce Nene construidos bajo licencia por Hispano-Suiza. Puesto en vuelo por primera vez el 30 de abril de 1950, fue seguido por el S.E.2415 Grognard II, que difería por presentar la sección delantera

del fuselaje alargada a fin de alojar el equipo del radar; estaba previsto que el avión de producción pudiese aceptar una segunda cabina. Llegó asimismo a proyectarse una variante de caza en todo tiempo, denominada S.E.2421.

El S.E.5000 Baroudeur, aparecido algo más tarde, era de concepción poco habitual, pues se trataba de un caza monoplaza propulsado a turboreacción con el que se pretendía no depender de las largas pistas asfaltadas. En efecto, despegaría mediante un tren de ruedas, utilizable en pistas de hierba, y aterrizaría mediante tres esquíes retráctiles (algo parecido a la fórmula del Messerschmitt Me 163 Komet); los esquíes podían emplearse también en despegues desde pistas heladas o nevadas, y el tren de ruedas podía incorporar seis cohetes para asistir en los despegues desde pistas realmente malas. Apareció a continuación, el 12 de mayo de 1954, un segundo prototipo, muy similar al anterior, que al cabo de dos meses excedió la velocidad de Mach 1 en el curso de un ligero picado. El desarrollo de



este tipo prosiguió a través de tres prototipos de preserie S.E.5003.

El último de estos interesantes prototipos de la compañía fue el monoplaza S.E.212 Durandal, un interceptor ligero con ala en delta y propulsado por un turboreactor SNECMA Atar G-3 de 4 500 kg de empuje complementado por un motor cohete SEPR.65 de 825 kg de empuje. El prototipo del Durandal realizó su primer vuelo el 20 de abril de 1956 y completó satisfactoriamente su programa de vuelos de evaluación en el curso de 1957. Se proyectó un Durandal IV, con un turboreactor Atar más

El Sud-Est S.E.5003 fue la versión de preserie del concepto de caza ligero Baroudeur y en la foto aparece en fase de aterrizaje, con su tren de esquíes extraído y el paracaídas de frenado desplegado. Este aparato tenía un peso máximo en despegue de 6 920 kg, una envergadura de 10,00 m y una velocidad máxima de 1 140 km/h.

potente, pero el desarrollo de este modelo se truncó a raíz de la asociación de Sud-Est (SNCASE) y Sud-Ouest (SNCASO) para constituir la nueva compañía Sud-Aviation.

## Sud-Est S.E.161 Languedoc

### Historia y notas

Diseñado originalmente como Bloch 161, el prototipo del transporte co-

mercial cuatrimotor Sud-Est S.E.161 voló por primera vez en setiembre de 1939, pero su programa de evaluacio-

nes no se pudo completar hasta enero de 1942. La construcción en serie de este modelo había sido ordenada en diciembre de 1941 por el gobierno de la Francia de Vichy, pero la producción no pudo comenzarse hasta la li-

beración del país, alzando el vuelo el primer avión de serie el 17 de setiembre de 1945. Detalles completos sobre este avión y sus desarrollos aparecen en la entrada correspondiente a Bloch M.B.161 Languedoc.

## Sud-Est S.E.2010 Armagnac

### Historia y notas

Desarrollado a partir del proyecto S.E.2000 (concerniente a un tipo comercial de largo alcance y gran capacidad), el prototipo Sud-Est S.E.2010 Armagnac realizó su primer vuelo el 2 de abril de 1949. Si bien no tuvo excesivo éxito una vez puesto en servicio, este voluminoso avión supuso un notable paso adelante para la industria aeronáutica francesa, al incorporar, por ejemplo, una sección central del fuselaje de 4,70 m de diámetro, de sección circular y presionizada. Monoplano de implantación media cantilever, con tren de aterrizaje triciclo y retráctil (las unidades principales del tren montaban dos ruedas), estaba equipado de forma estándar para llevar seis tripulantes y 84 pasajeros, pero se había previsto una disposición

de alta densidad en la que tenían cabida hasta 160 plazas. Se destinó 15 unidades a Air France, pero tras un metódico estudio de las evaluaciones sufridas por el prototipo, la aerolínea decidió no adquirir ninguno. En su lugar, cuatro aparatos fueron vendidos a Transports Aériens Intercontinentaux (TAI), que inauguró sus servicios con el modelo el 8 de diciembre de 1952. Esta aerolínea descubrió muy pronto la razón del rechazo de Air France: su explotación resultaba antieconómica y en menos de ocho meses los cuatro aparatos habían sido retirados de servicio. Pero posteriormente llevaron a cabo una misión fundamental para el país, pues a raíz del conflicto en Indochina siete aviones Armagnac serían utilizados en el seno de la compañía SAGETA, constituida



expresamente, para transportar carga, correo y tropas en la dura ruta de Toulouse a Saigón, comenzando a partir de finales de 1953. A pesar de su valía en ese cometido militar, no se construyeron más ejemplares.

### Especificaciones técnicas

**Sud-Est S.E.2010 Armagnac**

**Tipo:** transporte civil de largo alcance

**Planta motriz:** cuatro motores en estrella Pratt & Whitney R-4360-B13 Wasp Major, de 3 500 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima

El S.E.2010 Armagnac fue la versión de producción del proyecto Sud-Est S.E.2000, mientras que su único desarrollo experimental sería la bancada de motores S.E.2060.

490 km/h, a 4 500 m; techo de servicio 6 800 m; alcance 5 100 km  
**Pesos:** vacío equipado 37 810 kg; máximo en despegue 77 500 kg  
**Dimensiones:** envergadura 48,95 m; longitud 39,63 m; altura 13,50 m; superficie alar 235,60 m<sup>2</sup>

## Sud-Ouest (SNCASO), primeras actividades

### Historia y notas

La compañía francesa Société Natio-

nale de Constructions Aéronautiques du Sud-Ouest (SNCASO), más cono-

cida de forma abreviada como Sud-Ouest, agrupaba parte de las empre-

sas Blériot, Marcel Bloch y Lioré-et-Olivier, junto con la original Société Aéronautique du Sud-Ouest. Su mayor responsabilidad consistió en asegurar la continuación del desarro-



llo y construcción de los modelos Marcel Bloch, de tanto peso en la aviación militar francesa de la época. Entre

éstos se cuentan los bombarderos de reconocimiento Marcel Bloch M.B.130 y M.B.131, los cazas mono-

plazas M.B.151, M.B.152, M.B.155 y M.B.157, el tipo de reconocimiento y bombardeo M.B.174, el bombar-

dero ligero M.B.175 y el nocturno M.B.210, que aparecen en el apartado correspondiente a Bloch.

## Sud-Ouest, aviones experimentales y otros

### Historia y notas

Entre la interesante serie de aviones experimentales diseñados y puestos en vuelo en forma de prototipo por SNCASO aparece el **Sud-Ouest S.O.6000 Triton**, cuyo diseño y desarrollo comenzó en secreto durante 1943. Monoplano de implantación media, con alas de corta envergadura y delgado perfil, fuelaje rechoncho y tren de aterrizaje triciclo y retráctil, este entrenador biplaza lado a lado fue el primer avión a turborreacción que, concebido íntegramente en Francia, llegó a alzar el vuelo. El primer prototipo fue construido en 1945 y puesto en vuelo por primera vez el 11 de noviembre de 1946, propulsado para la ocasión por un turborreactor alemán Junkers Jumo 004 B2. Se encargaron otros cuatro prototipos con motores Rolls-Royce Derwent, pero en realidad recibirían los Rolls-Royce Nene de 2 200 kg de empuje producidos bajo licencia por Hispano-Suiza. El primero de estos aparatos voló el 19 de marzo de 1948.

Diseñado en respuesta a los requerimientos del primer programa aeronáutico francés de la segunda posguerra mundial, el interceptor monoplaza **S.O.6020 Espadon** realizó su primer vuelo el 12 de noviembre de 1948. Se trataba del primer prototipo **S.O.6020.01** un monoplano de implantación media cantilever y planos en flecha, propulsado por un reactor Nene de 2 270 kg de empuje fabricado por Hispano-Suiza y desprovisto de armamento. El 30 de diciembre de 1949 realizó su primer vuelo el prototipo **S.O.6020.02**, con las tomas de aire y la deriva revisadas y artillado con seis cañones. El primer prototipo fue posteriormente convertido a esta nueva configuración y a partir de 1952 sirvió como avión de investigación, con dos turborreactores Turboméca Marboré montados en los bordes marginales alares. Más tarde, este avión fue modificado para recibir un motor

cohetes suplementario, instalado en la sección trasera del fuselaje, bajo la tobera principal; fue redesignado **S.O.6026**. El tercero de los prototipos originales encargados, el **S.O.6020.03**, no fue construido como tal, sino que recibió desde el principio un cohete auxiliar de propelente líquido y depósitos lanzables de carburante bajo el fuselaje, siendo redesignado **S.O.6025**. Prácticamente una variante de producción, el **S.O.6021** era un desarrollo del **S.O.6020.02** básico, pero con la estructura aligerada y los mandos servoasistidos, una cabina de menores dimensiones, presionizada y equipada con aire acondicionado y un asiento lanzable, y armado con seis cañones de 20 mm o cuatro de 30 mm.

Las experiencias recabadas con los turborreactores implantados en los bordes marginales alares del **S.O.6020.02** Espadon resultaron en la adopción inicial de esta disposición motriz en el avión de investigación de soluciones de propulsión mixta **S.O.9000 Trident**, que voló por primera vez el 2 de marzo de 1953, propulsado en esa ocasión por dos turborreactores Turboméca Marboré II de 400 kg de empuje. Poco después, sus turborreactores Marboré fueron sustituidos por dos Dassault M.D.30 Viper ASV.5 de 745 kg de empuje unitario; utilizando esta nueva planta motriz mixta, el Trident llegó a superar la velocidad de Mach 1,5. Un segundo prototipo se perdió en el curso de su vuelo inaugural, pero las excelencias del primer ejemplar bastaron para asegurar un contrato por dos prototipos estructuralmente mejorados **S.O.9050 Trident II** y seis aviones de preproducción. El primero de estos últimos voló el 3 de mayo de 1957, propulsado por dos turborreactores Dassault M.D.30 y un motor cohete SEPR.631 de 3 000 kg. de empuje. Uno de los aviones de preserie estableció, el 2 de mayo de 1958, un

nuevo récord mundial de altura, alcanzando los 24 217 m, pero al poco tiempo se abandonó el programa de producción en favor del Mirage III.

De concepción y naturaleza totalmente diferentes fue el **S.O.1310 Farfadet**, un convertiplano experimental que combinaba un rotor principal tripala, accionado por aire comprimido, con una planta motriz convencional de hélice tractora y alas fijas. El rotor permitía al Farfadet despegar verticalmente, mantenerse en vuelo estacionario y aterrizar también verticalmente, mientras que la planta motriz tractora desplazaba al avión en vuelo horizontal; en el segundo caso, el rotor se mantenía en autorrotación y aligeraba a las alas de parte de su carga. Su planta motriz comprendía un turbocompresor Turboméca Arrius II de 360 hp que suministraba el aire comprimido y un motor a turbohélice Turboméca Artouste II de 360 hp.

En 1949 alzó el vuelo un avión de configuración mucho menos interesante, el transporte ligero de ocho plazas **S.O.7010 Pégase**, pero que incorporaba una planta motriz bastante inusual. Consistía en dos motores Mathis 8GB 22 de 230 hp montados juntos formando una planta en equis y accionando, por medio de un cigüeñal común, una hélice de paso variable.



El Sud-Ouest S.O.6000 Triton tiene la distinción de ser el primer avión a reacción francés. El ejemplar de la fotografía es el tercer prototipo, con un motor Nene.

Un dispositivo mecánico permitía que la hélice fuese movida por cualquiera de los dos motores, consiguiéndose así un factor de seguridad en caso de fallo motriz. El último de estos aviones experimentales de Sud-Ouest fue el bi o triplaza ligero **S.O.7060 Deauville**, un monoplano de implantación baja cantilever e íntegramente metálico que alcanzaba una velocidad de 205 km/h.

Del Sud-Ouest Espadon se produjeron varias versiones. La de la foto es la **S.O.6025**, que estaba propulsada por un reactor Rolls-Royce Nene de 2 268 kg de empuje y, en la sección trasera del conducto ventral, un cohete SEPR 251, de propelente líquido y 1 250 kg de empuje. Su envergadura era de 10,60 m.



## Sud-Ouest S.O.30P Bretagne

### Historia y notas

A raíz de la invasión de Francia en 1940, un grupo de diseñadores e ingenieros de las factorías de Sud-Ouest que habían quedado en la zona ocupada por los alemanes se estableció en Cannes en mayo de 1941, constituyendo el Groupe Technique de Cannes. Este diseño y construyó los prototipos de varios aviones, dos de los cuales entraron en producción al concluir las hostilidades en Europa. El primero de ellos era un transporte civil de capacidad media designado originalmente **Sud-Ouest S.O.30N**. Se trataba de un monoplano de ala media cantilever, de construcción íntegramente metálica, con tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y propulsado cuando voló por primera vez, el 26 de febrero de 1945, por dos motores radiales Gnome-Rhône 14R de 1 600 hp. La primera versión de serie fue la **S.O.30P**, que estaba disponible como **S.O.30P-1** con dos motores Pratt & Whitney R-2800-B43 de 1 800 hp unitarios y como **S.O.30P-2** con dos motores R-2800-CA18 de 2 400 hp y otras mejoras. Este modelo fue bautizado

**Bretagne**. La disposición estándar comprendía cinco tripulantes, incluida una azafata, y entre 30 y 43 pasajeros, de acuerdo con la configuración. Estaba también disponible una versión de carga denominada **S.O.30C**, con un interior reformado que incluía una cubierta de carga más baja y reforzada, grandes compuertas de acceso en la sección inferior trasera del fuselaje y que estaba propulsada por dos motores Gnome-Rhône 14R.81, que desarrollaban 1 850 hp con inyección de agua. La producción de este modelo ascendió a sólo 45 aviones, que fueron utilizados por Air France y Air Algérie, como también por aerolíneas menores en las colonias francesas y por el Armée de l'Air y la Aéronavale. Algunos aviones **S.O.30P-1** contaron con la potencia auxiliar suministrada por dos motores a turborreacción Turboméca Pallas en instalación subalar. Las plantas motrices evaluadas experimentalmente por el Bretagne fueron dos reactores SNECMA Atar 101.

**Especificaciones técnicas**  
**Sud-Ouest S.O.30P-2 Bretagne**



**Tipo:** transporte civil  
**Planta motriz:** dos motores en estrella Pratt & Whitney R-2800-CA18, de 2 400 hp de potencia unitaria nominal  
**Prestaciones:** velocidad de crucero 430 km/h, a 4 800 m; techo de servicio 6 500 m; alcance con combustible estándar 1 330 km  
**Pesos:** máximo en despegue 19 500 kg  
**Dimensiones:** envergadura 26,90 m;

El Sud-Ouest S.O.30P-2, diseñado para cometidos civiles. De hecho, el Bretagne fue desarrollado en versiones militares y navales, algunas de ellas dotadas experimentalmente con motores a turborreacción.

longitud 18,95 m; altura 5,90 m; superficie alar 86,20 m<sup>2</sup>



## Sud-Ouest S.O.95 Corse II

### Historia y notas

El segundo de los prototipos puestos en producción del Groupe Technique de Cannes fue el transporte ligero de pasaje y correo **Sud-Ouest S.O.95 Corse II**, que tenía su origen en el proyecto **S.O.90**. Llevando nueve pasajeros a bordo, este aparato efectuó un dramático primer vuelo durante la guerra, entre Francia y Argelia, burlando la vigilancia continua de la comisión italo-alemana de control del armisticio. Ya en la posguerra, fue desarrollado a través de los prototipos **S.O.93** y **S.O.94** hasta llegarse al primer **S.O.95 Corse II** de producción, que realizó su vuelo inaugural el 17 de julio de 1947. Monoplano de implantación media cantilever, con tren de aterrizaje clásico y triciclo, y propulsado por dos motores Renault 12S

montados en las alas, tenía capacidad para dos tripulantes y entre diez y trece pasajeros, de acuerdo con la disposición interior. Los asientos podían ser fácilmente desmontados para la utilización alternativa del Corse II como transporte de carga o de correo. El Corse II había sido concebido para servir en las rutas domésticas de Air France, pero al no poder superar los requerimientos de esta aerolínea, fue construido, en un total de 60 ejemplares, para la Aéronavale. Algunos aparatos adicionales fueron utilizados por compañías aéreas menores, especialmente en los territorios de ultramar.

### Especificaciones técnicas

**Sud-Ouest S.O.95 Corse II**

**Tipo:** transporte de pasaje y correo

**Planta motriz:** dos motores lineales en



uve invertida Renault 12S-02-201, de 590 hp de potencia unitaria nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 350 km/h a 2 700 m; alcance máximo 1 300 km

**Pesos:** vacío equipado 4 024 kg; máximo en despegue 5 600 kg

**Dimensiones:** envergadura 17,90 m;

Este Sud-Ouest S.O.95 Corse II servía con la Escadrille de Servitude 50S, volando como entrenador y transporte de personal.

longitud 12,35 m; altura 4,30 m; superficie alar 36,60 m<sup>2</sup>

## Sud-Ouest S.O.1100 Ariel

### Historia y notas

Los primeros contactos de la compañía con el desarrollo de aviones de alas rotativas cristalizaron en el diseño y construcción del **Sud-Ouest S.O.1100 Ariel I**, un helicóptero completamente metálico y con cabina cerrada biplaza. La compañía había apostado por la simplicidad utilizando un único rotor tripala de cabeza rígida, accionado por reactores montados en los bordes marginales de las palas. Así, su planta motriz comprendía un motor Mathis G8 de 220 hp accionando un compresor Turboméca, que proporcionaba aire a baja presión que

era remitido a través de las huecas palas del rotor hasta las cámaras de combustión de los reactores marginales, donde ese aire se mezclaba con el combustible, encendiéndose eléctricamente la mezcla. En su configuración Ariel I originaria, que voló por primera vez en 1947, este helicóptero incorporaba un larguero de cola embrionario con dos derivas y sus timones de dirección.

El tipo mejorado **S.O.1110 Ariel II**, volado el 23 de marzo de 1949, era de configuración similar, pero con la unidad de cola bideriva reformada. Sin embargo, la planta mo-

**Diseño experimental con los reactores en las puntas de las palas, el Sud-Ouest S.O.1110 Ariel II estaba propulsado por un motor de pistón Mathis G8 de 220 hp, tenía un peso máximo en despegue de 1 080 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 170 km/h. El diámetro de su rotor era de 10,80 m.**



triz doble de estos dos primeros prototipos resultaba demasiado pesada, de manera que en el mejorado **S.O.1120 Ariel III** fue reemplazada por otra mucho más ligera, consistente en el turbocompresor Turboméca Arrius de 275 hp. El Ariel III difería también de sus predecesores por montar una unidad de cola básica monoderiva, si bien

complementada en su mando de guiñada por el flujo derivado de la turbina. El Ariel no había sido concebido como futuro helicóptero de producción, pero la experiencia obtenida con su sistema de rotor autopropulsado fue de gran utilidad en el desarrollo del **S.O.1220 Djinn**, que analizamos a continuación.

## Sud-Ouest S.O.1221 Djinn

### Historia y notas

Los datos recabados con los helicópteros experimentales Ariel llevaron a concluir que era posible accionar el rotor de un helicóptero mediante reactores de aire comprimido situados en los bordes marginales de las palas, ahorrándose así el peso adicional representado por el combustible y los sistemas de ignición requeridos por los reactores marginales del Ariel. En consecuencia, el 2 de enero de 1953 SNCASO puso en vuelo el vehículo de investigación **Sud-Ouest S.O.1220**, una sencilla estructura de tubos de acero soldados sin revestir que soportaba en su sección superior un rotor bipala y que llevaba un asiento al aire libre para el piloto. Su planta motriz era un turbocompresor Turboméca Palouste que producía un gran volumen de aire comprimido que, utilizando un método de distribución similar al del Ariel, era descargado a través de los bordes marginales de las palas. Las evaluaciones demostraron que este sistema era mejor que el de reactores marginales, resultando en la construcción de cinco prototipos bi-

plazas de cabina cerrada **S.O.1221**, de los que el primero realizó su vuelo inaugural el 16 de diciembre de 1953.

El interés demostrado por el Ejército francés aceleró la construcción de los 22 aparatos de preserie, la mayoría de ellos para evaluación operativa; el primer ejemplar voló el 23 de setiembre de 1954. Algo más tarde, tres aparatos de este lote de preserie serían adquiridos con fines de evaluación por el US Army, que los designó **YHO-1**. El Ejército francés se entusiasmó con la capacidad y simplicidad del **S.O.1221 Djinn**, encargando 100 ejemplares que serían utilizados en evacuación de bajas (con un piloto y dos capillas exteriores), enlace, observación y entrenamiento. Otro usuario militar fue el Ejército de la República Federal de Alemania, que adquirió seis unidades. Cuando concluyó su producción, a mediados de los años sesenta, se habían montado 178 ejemplares, exportados a diez países. Muchos de ellos se emplearon en cometidos agrícolas, equipados con dos tolvas para los productos químicos. Por la época en que se suspendió la pro-



ducción, Sud-Ouest había cambiado su nombre por dos veces, convirtiéndose en Ouest-Aviation el 1 de setiembre de 1956 y en Sud-Aviation el 1 de marzo de 1957, al tiempo que se asociaba con Sud-Est Aviation; ello explica que en ocasiones se denomine al Djinn como **Ouest S.O.1221** o **Sud-Aviation S.O.1221**.

### Especificaciones técnicas

**Sud-Ouest S.O.1221 Djinn**

**Tipo:** helicóptero ligero biplaza

**Planta motriz:** un turbocompresor Turboméca Palouste IV, de 240 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima

El Sud-Ouest S.O.1221 Djinn, helicóptero propulsado a turbina, fue construido en cantidades modestas, pues fue pronto desbancado en prestaciones y capacidad por los modelos Alouette II y III.

130 km/h; autonomía con combustible estándar 2 horas 15 minutos

**Pesos:** vacío 360 kg; máximo en despegue 800 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor 11,00 m; longitud del fuselaje 5,30 m; altura 2,60 m; superficie discal del rotor 95,03 m<sup>2</sup>

## Sud-Ouest S.O.4050 Vautour

### Historia y notas

Como paso previo al desarrollo de un bombardero birreactor experimental de elevadas prestaciones, Sud-Ouest diseñó y construyó dos modelos a escala reducida al 50 %. El primero de ellos fue el **Sud-Ouest S.O.M.1**, un planeador puro que fue lanzado por primera vez, desde un avión nodriza Languedoc 161, el 26 de setiembre de 1949. Apareció a continuación el segundo modelo, el **S.O.M.2** que, pro-

pulsado por un único motor a turbo-reacción Rolls-Royce Derwent, realizó su primer vuelo el 13 de abril de 1949. Los datos obtenidos con estos dos aparatos se utilizaron en el prototipo **S.O.4000**, un monoplano de implantación media cantilever, de construcción íntegramente metálica y líneas muy limpias. Su tren de aterrizaje retráctil difería del utilizado en el M.2 por presentar una única rueda delantera y cuatro principales, distribui-

das en dos parejas en tándem. Sus dos tripulantes se acomodaban, también en tándem, en la sección de proa y la planta motriz consistía en dos turbo-reactores Rolls-Royce Nene construidos bajo licencia por Hispano-Suiza y montados en la sección trasera del fuselaje.

Se desarrolló a continuación el **S.O.4050 Vautour**, que fue encargado en serie por el Armée de l'Air. Este nuevo aparato difería considerablemente de su predecesor, pues incorporaba las mejoras aconsejadas por la evaluación de sistemas y controles

realizada en los modelos a escala y el prototipo. De similar configuración en implantación media, presentaba alas y superficies caudales en flecha, tren de aterrizaje retráctil que constaba de dos unidades principales con dos ruedas en tándem y otros tantos aterrizadores adicionales de equilibrio que se retraían en las góndolas de los motores que, en el **S.O.4050**, estaban montados en el intradós alar. Sud-Ouest recibió un pedido por tres prototipos, de los que el primero realizó su vuelo inaugural el 16 de octubre de 1952. Estos prototipos eran el



## Sud-Ouest S.O.4050 Vautour (sigue)

S.O.4050-01, completado como caza biplaza todo tiempo y propulsado inicialmente por dos turborreactores SNECMA Atar 101B de 2 400 kg de empuje unitario; el monoplaza de ataque al suelo S.O.4050-02 que, con dos turborreactores Atar 101D de 2 820 kg de empuje, realizó su primer vuelo el 16 de diciembre de 1953; y el bombardero biplaza S.O.4050-03, que voló el 5 de diciembre de 1954 con dos turborreactores Armstrong Siddeley Sapphire. La evaluación de estos aviones condujo a un pedido por seis aparatos de preserie; el último de ellos, un caza biplaza en todo tiempo propulsado por dos turborreactores Rolls-Royce Avon R.A.14 de 4 536 kg de empuje unitario, realizó su primer vuelo el 18 de octubre de 1955. Los ensayos operacionales de estos aparatos resultaron en pedidos de producción de las tres versiones del Vautour: cuando se cerró la línea de montaje, se habían completado 140 aviones para el Armée de l'Air, con el Atar 101E como planta motriz estándar. La producción se desglosa en 30 cazas tácticos monoplazas Vautour II-A (el primero voló el 30 de abril de 1956), 40 bombarderos biplazas Vautour II-B (el primer vuelo tuvo lugar el 31 de julio de 1957) y 70 cazas biplazas todo tiempo Vautour II-N, de los que el primero voló el 10 de octubre de 1956. Dieciocho serían más tarde

Sud-Ouest S.O.4050 Vautour IIB de la EB 2/92 «Aquitaine» del Armée de l'Air francés, en 1970.



suministrados a las Fuerzas Aéreas de Israel. La acomodación variaba de acuerdo con la variante, pero los tripulantes contaban con presionización y asientos eyectables. El armamento difería considerablemente, si bien el del bombardero era muy similar al del caza de apoyo táctico, excepto en que no llevaba los cañones emplazados en el morro. La variante todo tiempo Vautour II-N contaba con los cañones DEFA de 30 mm y con capacidad para cohetes y misiles, y estaba dotada además con radar. Su designación se trocó en Vautour II-1N a raíz de la introducción de estabilizadores enterizos.

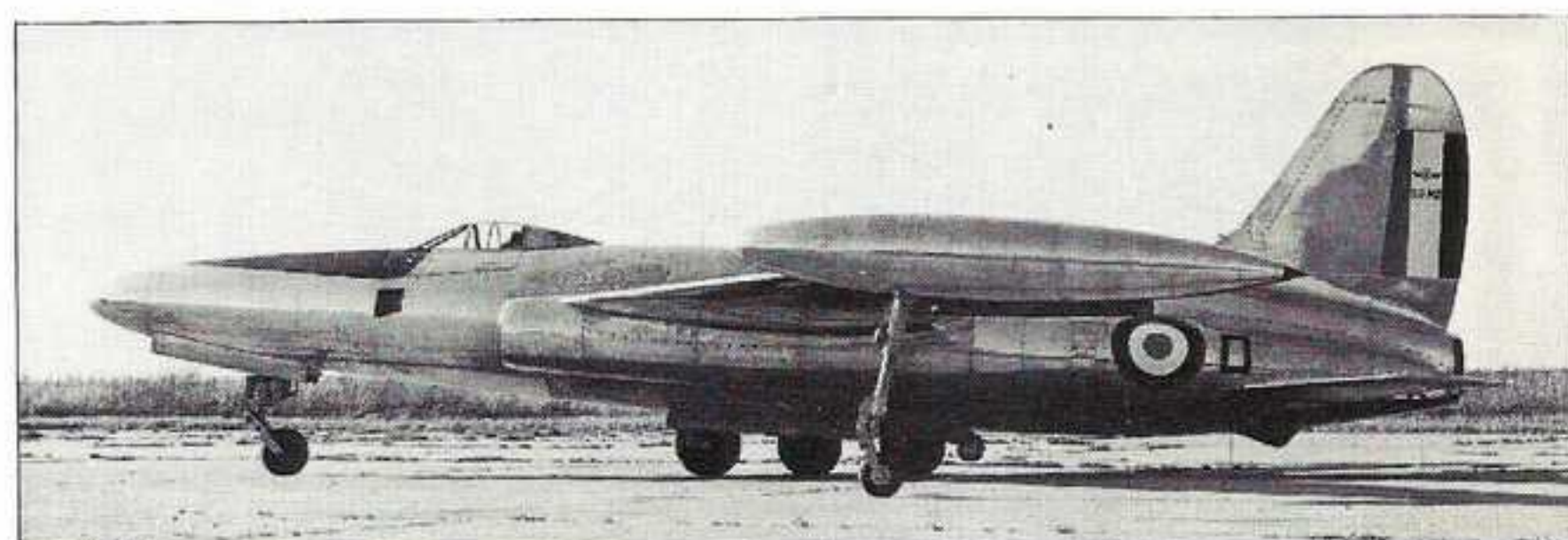
### Especificaciones técnicas

**Sud-Ouest S.O.4050 Vautour II-A**

**Tipo:** monoplaza de caza táctica

**Planta motriz:** dos turborreactores SNECMA Atar 101E-3, de 3 500 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima



1 100 km/h; régimen máximo de trepada 3 600 m por minuto; techo de servicio superior a los 15 000 m  
**Pesos:** vacío 10 000 kg; máximo en despegue 20 000 kg  
**Dimensiones:** envergadura 15,09 m; longitud 15,57 m; altura 4,50 m  
**Armamento:** cuatro cañones DEFA de 30 mm en la proa y hasta 240 cohetes o diez bombas en la bodega de armas del fuselaje; de los soportes subalares podían suspenderse 76

El Sud-Ouest M.2 fue un prototipo de la propuesta S.O.4000 de bombardero de alta velocidad. En la foto aparece tras ser modificado con mandos servoasistidos y depósitos de borde marginal. Su envergadura era de 9,50 m y su velocidad máxima superior a los 1 000 km/h.

cohetes Matra M.116E o 24 de 120 mm y dos bombas de 450 kg

## Sukhoi, aviones de 1939 a 1949

### Historia y notas

Aparte del desarrollo y la producción del ANT-51 bajo la designación Su-2, la OKB (oficina de diseño) Sukhoi no consiguió más éxitos, en términos de producción, hasta su clausura, por órdenes de Stalin, en 1949. No sería hasta después de la muerte de Stalin, en 1953, que Pavel Sukhoi fue autorizado a resucitar su OKB, iniciando el diseño de una nueva y muy afortunada generación de aviones, construidos en grandes cantidades y, paradójicamente, con varias designaciones repetidas. Los aviones que aparecen a continuación en orden cronológico son los diseñados hasta 1949 y se ha decidido incluirlos por la importancia que tuvieron en el desarrollo de la futura filosofía de diseño de la OKB Sukhoi.

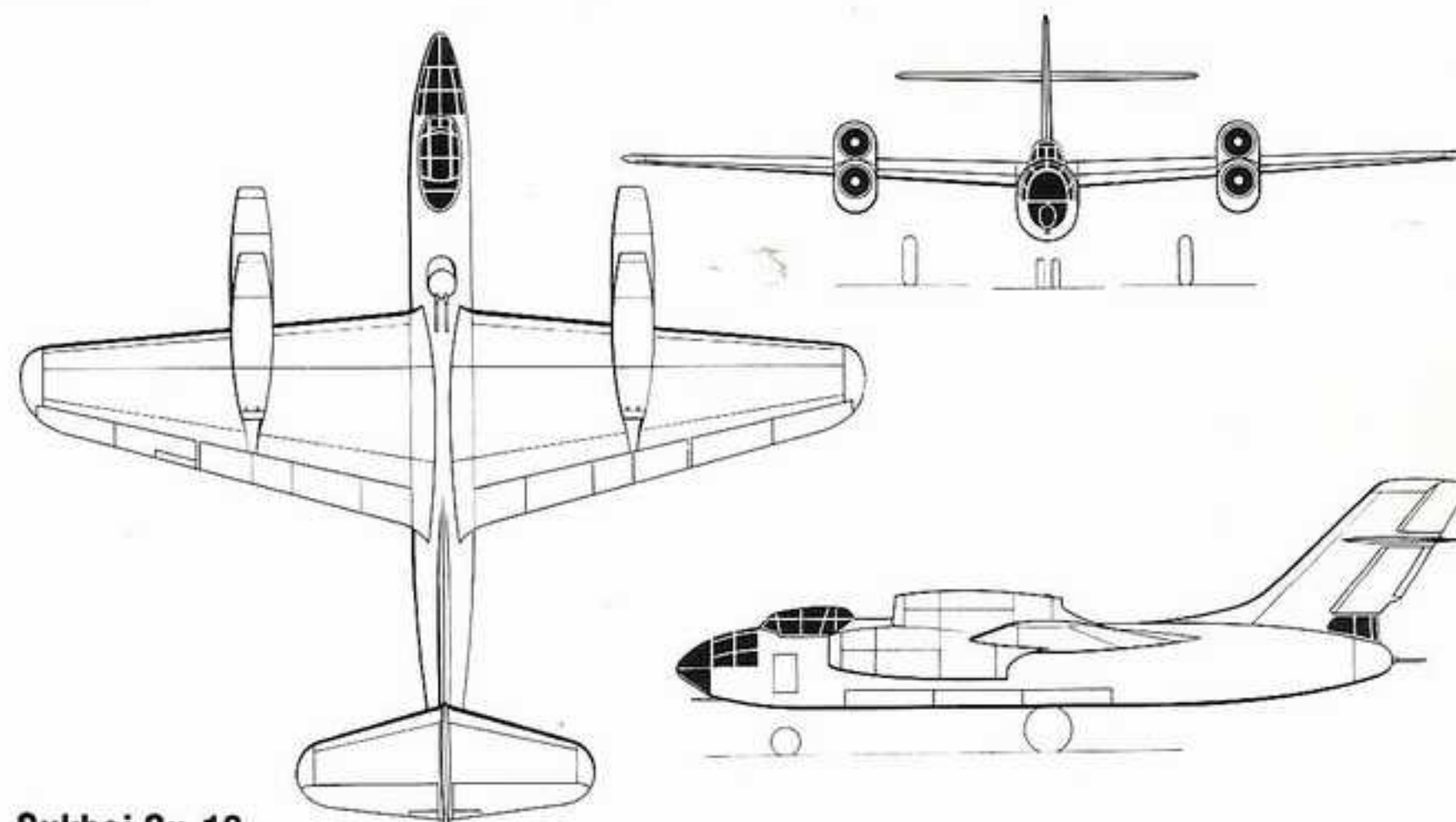
El prototipo del caza monoplaza de alta cota Sukhoi Su-1 (número 330 de la OKB) presentaba configuración monoplane de ala baja, con tren de aterrizaje clásico y retráctil. Puesto en vuelo por primera vez en octubre de 1940, propulsado por un motor M-105P de 1 100 hp con dos turbocompresores TK, alcanzó una velocidad máxima de 640 km/h a 10 000 m, pero la poca fiabilidad de los turbocompresores supuso el fin del proyecto.

En la primavera de 1941 alzaba el vuelo un prototipo identificado OBSH u 81, al que más tarde se redesignó Su-6. Monoplaza monoplano de ala baja, con tren de aterrizaje retráctil y concebido como avión de ataque (Shturmovik), incorporaba blindajes para el piloto, depósito principal auto-sellante, un armamento fijo de dos cañones y cuatro ametralladoras, y uno lanzable compuesto por bombas en la bodega interna y cohetes en soportes externos. El segundo prototipo, el Su-6(A), llevaba un motor en estrella M-71 de 2 000 hp. El Su-6(2A) acomodaba a un piloto y un artillero, e incorporaba armamento revisado y un motor ASH-71F de 2 200 hp. El último prototipo fue el Su-6(2A-AM-42),

con un motor lineal en uve AM-42 de 2 000 hp. En 1943 realizó algunos vuelos un desarrollo del Su-1, antes de que su desarrollo se abandonase: se trataba del I-360 o Su-3, con alas de envergadura reducida y modificaciones menores de diseño. Ese mismo año alzó el vuelo el primero de los dos prototipos del Su-8, un Shturmovik bi-motor biplaza, de configuración monoplane de implantación media.

A principios de 1944, Sukhoi puso en vuelo el Su-7, prototipo de un caza de alta cota con el que experimentar la propulsión mixta. Basado en el Su-6(A) y propulsado por un motor en estrella turboalimentado, este aparato recibió en su configuración final una planta motriz consistente en un motor radial ASH-82FN de 1 850 hp, con dos turbocompresores TK-3, y un motor cohete RD-1-KhZ de 300 kg de empuje. El desarrollo de este avión se abandonó en 1945. Un paso intermedio hacia la propulsión a reacción se dio con el I-107 o Su-5, puesto en vuelo a principios de 1945. Se trataba de un convencional monoplaza monoplano de ala baja, pero su planta motriz estaba integrada por un motor lineal modificado VK-1 7A de 1 650 hp que, además de accionar una hélice, podía hacer lo propio con un compresor VRDK. Éste tenía siete cámaras de combustión que, por un período máximo de diez minutos, podían proporcionar un empuje equivalente a 900 hp adicionales. Su desarrollo se abandonó durante el verano de 1945, al constatar la superioridad del motor a turborreacción.

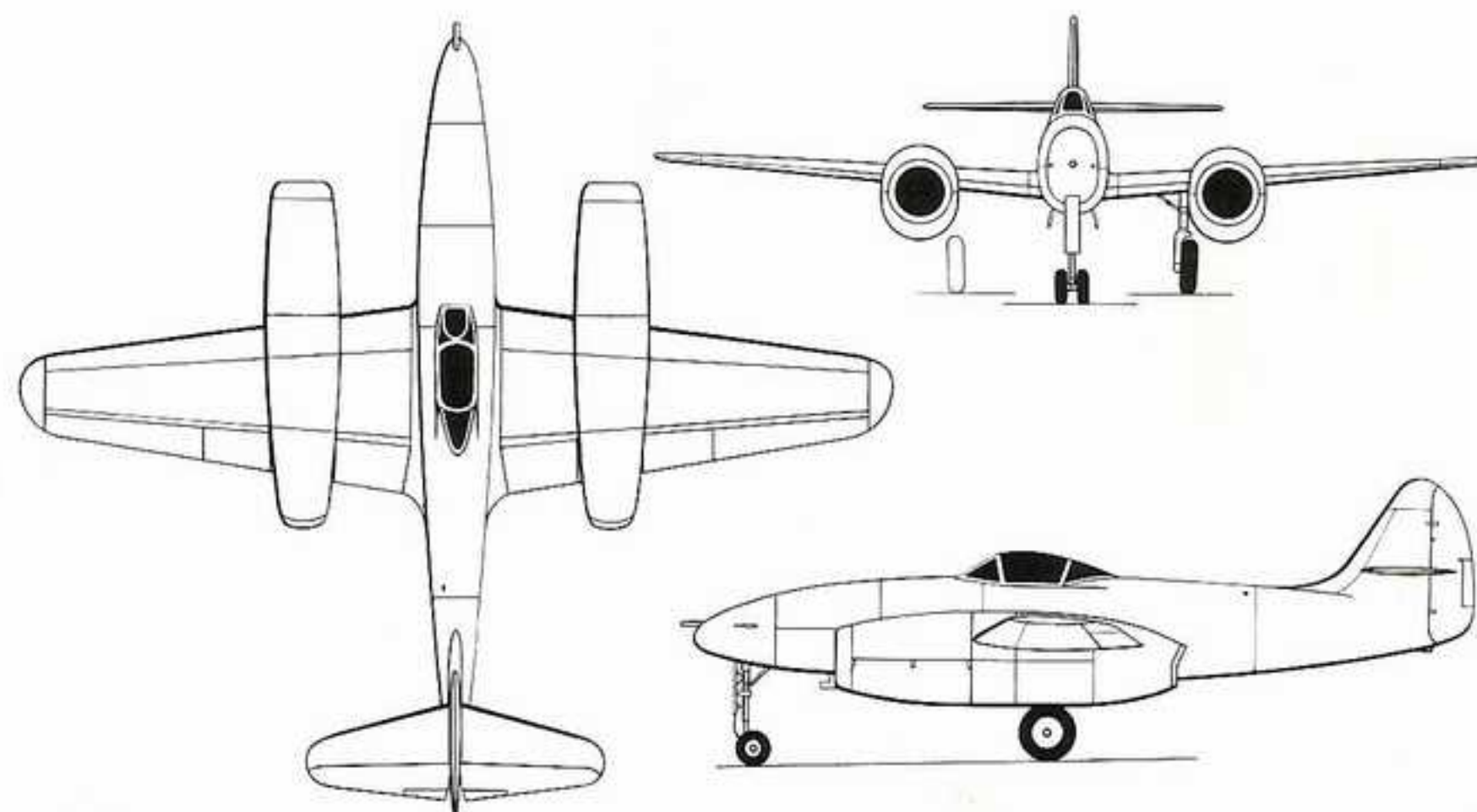
El primer interceptor a reacción de Sukhoi, conocido como avión K o Su-9, era similar en configuración al Messerschmitt Me 262 y estaba propulsado por dos turborreactores RD-10 de 900 kg de empuje. El primero de los dos prototipos realizó su vuelo inaugural el 18 de agosto de 1946, pero a pesar de sus buenas prestaciones, con una velocidad máxima de 900 km/h a 8 000 m, no aparecía-



Sukhoi Su-10.

ron aviones de serie, según parece por problemas de capacidad productiva. En octubre de 1947 se evaluó en vuelo un modelo mejorado, el LK o Su-11, propulsado por turborreactores TR-1 de 1 300 kg de empuje unitario, pero la poca fiabilidad de estos motores llevó a la suspensión del proyecto en 1948. El Su-12, o avión RK, puesto en vuelo por primera vez en diciembre de 1947, suponía una vuelta a los motores a pistón: este avión táctico de aplicaciones generales debía ir propulsa-

do por dos motores ASH-82FN de 1 850 hp e implantación alar. Cuatrilaza bifuselaje, monoplano de ala media, bien armado y blindado, y capaz de alcanzar una velocidad máxima de 530 km/h a 5 300 m, no pasó de la fase de prototipo, probablemente porque resultaba ya algo desfasado. En construcción por las mismas fechas que el Su-12, el bombardero diurno cuatrirreactor avión E o Su-10 había sido concebido con una planta motriz compuesta por cuatro turborreactores



Sukhoi Su-11.



TR-1A de 1 500 kg de empuje, montados uno sobre otro por parejas decaladas en los bordes de ataque alares. El prototipo se completó pero no voló ni una sola vez, siendo utilizado como entrenador de carreteo. Considerados actualmente como los antecesores de

la moderna generación de aviones de combate de Sukhoi, el avión P o Su-15 voló el 11 de enero de 1949, y el avión R o Su-17 estaba todavía incompleto cuando la OKB de Sukhoi fue clausurada, a finales de 1949. El interceptor monoplaza todo tiempo Su-15

presentaba alas y superficies caudales en flecha, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y estaba propulsado por dos turbo reactores con poscombustión RD-45F de 2 200 kg de empuje, instalados de forma decalada en fuselaje. La pérdida del prototipo el 3 de junio

de 1949 marcó el fin de cualquier futuro desarrollo. El Su-17, que había sido diseñado como caza diurno supersónico y que debía ir propulsado por un turbo reactor sin poscombustión TR-3 de 4 600 kg de empuje, fue desguazado el 1 de noviembre de 1949.

## Sukhoi Su-2

### Historia y notas

Pavel O. Sukhoi comenzó su carrera como diseñador en 1924, formando parte del equipo de Tupolev. Así, participó en varios de los proyectos de Tupolev, incluido el bombardero y avión de récord ANT-37 o DB-2, antes de colaborar en el monoplano de ala baja ANT-51, concebido para el reconocimiento táctico y el ataque al suelo. El primer prototipo, puesto en vuelo el 25 de agosto de 1937, estaba propulsado por un motor en estrella M-62 de 820 hp, pero se desarrollaron también otros prototipos con trenes de aterrizaje retráctiles y motores M-87A y M-87B, más potentes. Fue durante este período que la brigada de diseño de Sukhoi fue promovida al *status* de oficina independiente. Tras posteriores rediseños y la conclusión de satisfactorias evaluaciones durante el otoño de 1940, el **Sukhoi Su-2** fue puesto en producción y recibió la designación militar **BB-1** (las letras BB por bombardero de corto alcance). Monoplanos de ala baja cantilever con tren de aterrizaje clásico y totalmente retráctil, los primeros aviones de producción estuvieron propulsados por el motor radial M-88 de 950 hp. Piloto y observador-artillero se acomodaban bajo una larga cubierta transparente, que terminaba en una torreta artillada de accionamiento manual, y ambos tripulantes contaban con un blindaje de 9 mm.

La siguiente versión de producción del Su-2, propulsada por un motor M-88B de 1 000 hp, se granjeó rápidamente el aprecio del personal de los regimientos aéreos a que fue asignada. El Su-2 era comparable a los mejores aviones de la misma categoría, pero los soviéticos no aprendieron los inconvenientes de este tipo de avión (en otros países ya se habían experimentado, amargamente muchas veces) hasta la invasión alemana de junio de 1941: los bombarderos ligeros, operando a cotas bajas y medias, resultaban muy vulnerables, aunque

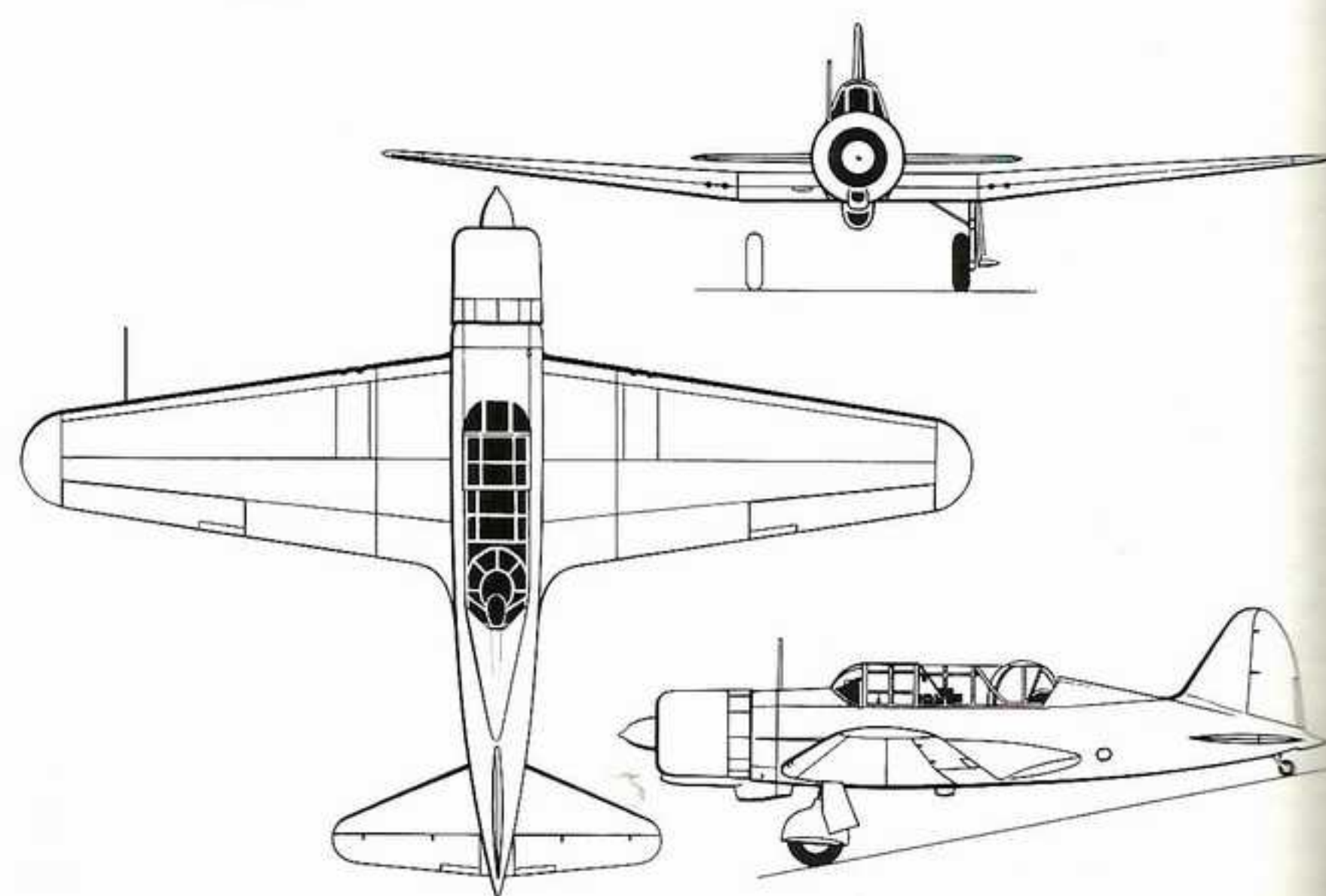
fuesen rápidos, ante las defensas antiaéreas y los cazas enemigos, a menos de que contasen con una potente escolta de caza propia. Sin embargo, su producción y desarrollo continuó hasta ser reemplazado en las líneas de montaje a finales de 1942. La última versión montaba el motor M-82. Algunos Su-2 fueron equipados con una segunda ametralladora en la torreta y a otros se les instaló un arma similar ventral y retráctil, pero a principios de 1941 los aviones con motores M-88B volaban con sólo dos ametralladoras alares y con la carga de bombas restringida a 400 kg a fin de mejorar las prestaciones. A partir de 1942, cuando la mayoría de regimientos de Su-2 habían sido reequipados con el Ilyushin Il-2, dos o tres Su-2 estaban asignados a cada unidad *Shturmovik* en calidad de jefes de formación o para reconocimiento. El Su-2 voló también como remolcador de blancos, entrenador y avión de enlace.

### Variantes

**ShB:** un prototipo de una versión mejorada de ataque al suelo, puesta en vuelo a principios de 1940 con tren de aterrizaje revisado, blindaje incrementado y un motor M-88A de 1 000 hp

**Su-4:** versión mejorada del Su-2, con un motor Shvetsov M-90 de 2 100 hp; un armamento de dos ametralladoras alares BS de 12,7 mm y dos ShKAS de 7,62 mm en la torreta trasera, pero no contaba con soportes subalares pues el Su-4 estaba concebido como

Sukhoi Su-2 de una unidad de entrenamiento operacional de las Fuerzas Aéreas de la URSS, en el invierno de 1941-42.



### Sukhoi Su-2.

bombardero ligero; puesto en vuelo en diciembre de 1941, no se tiene confirmación de que se emprendiese la producción en serie; en caso contrario, se montaron muy pocos ejemplares.

### Especificaciones técnicas

**Sukhoi Su-2** (serie tardía)

**Tipo:** biplaza de reconocimiento y bombardero ligero

**Planta motriz:** un motor en estrella Shvetsov M-82, de 1 400 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 490 km/h, a 5 800 m; techo de servicio 9 000 m; alcance 1 100 km

**Pesos:** vacío equipado 3 270 kg;

máximo en despegue 4 700 kg

**Dimensiones:** envergadura 14,30 m; longitud 10,46 m; superficie alar 29,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** hasta nueve ametralladoras ShKAS de 7,62 mm, una carga interna de 400 kg de bombas, y contenedores, bombas o cohetes RS-82/RS-130 en soportes subalares

## Sukhoi Su-7

### Historia y notas

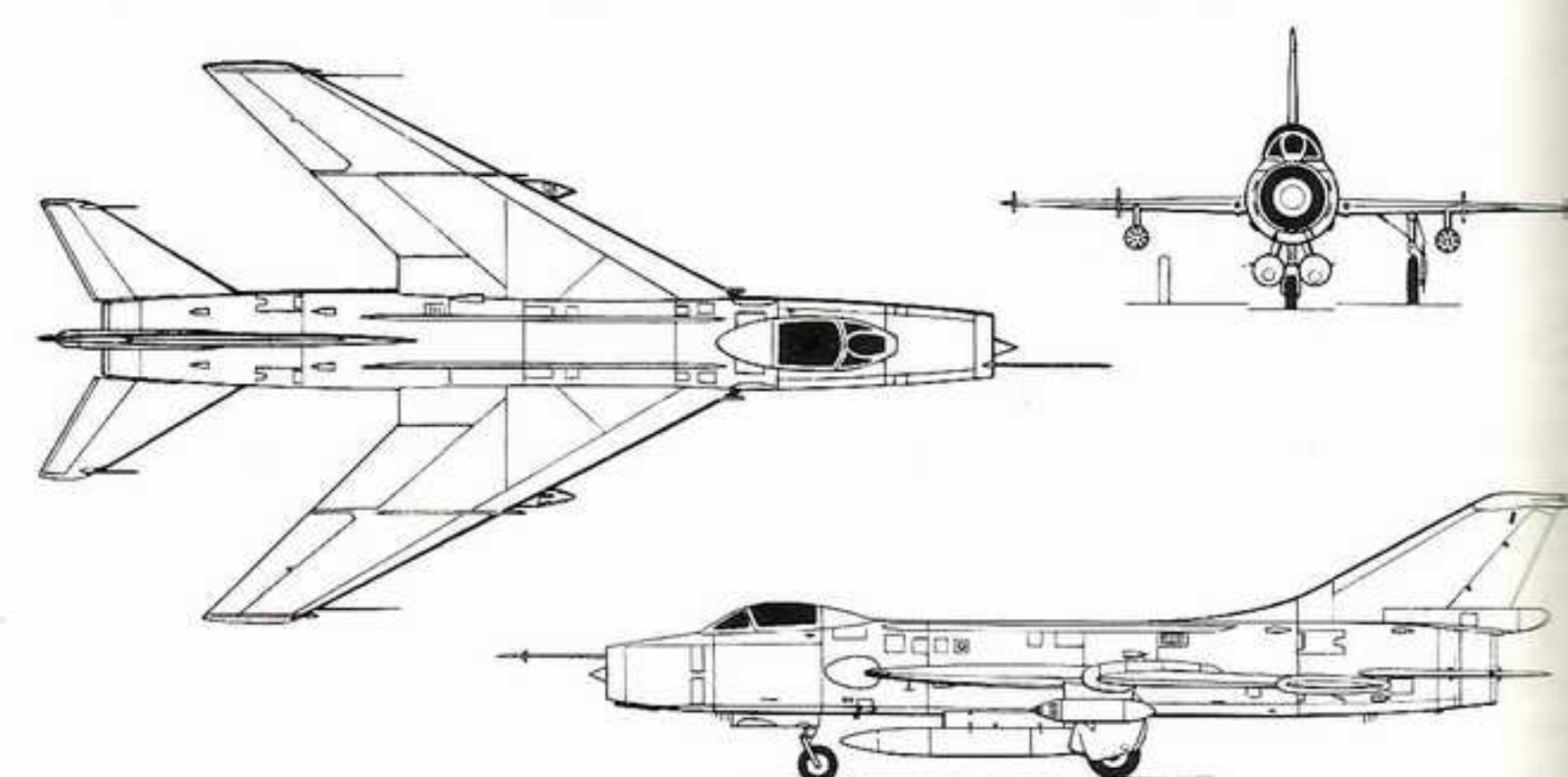
Tras el cierre de su oficina de proyectos, en noviembre de 1949, Pavel Sukhoi continuó trabajando como diseñador hasta que, tras la muerte de Stalin en 1953, se le autorizó la reapertura de su antigua oficina de diseño. Su primera ocupación consistió en el inicio de la construcción de prototipos del S-1, un monoplano de ala media-baja, con alas y todas las superficies caudales en flecha que, aunque derivado del Su-17 de 1949, no incorporaba casi ningún componente común. Propulsados por el turbo reactor Lyulka AL-7 de 6 500 kg de empuje, o por las versiones del mismo con poscombustión (estabilizadas a un empuje de 8 000 kg), los prototipos S-1 se utilizaron para evaluar varias soluciones aerodinámicas y configuraciones de armamento. Un S-1 con un motor AL-7F especial estableció un récord nacional de velocidad en el

año 1957, alcanzando los 2 170 km/h.

El proceso de desarrollo llevó a los prototipos S-2, que introducían estabilizadores enterizos, sin timones de profundidad. Apareció a continuación el avión de preserie S-22 que, conformado según la *Regla del Área*, dio paso al **Sukhoi Su-7B** («Fitter-A» para la OTAN), puesto en producción en 1958. Concebido como caza capaz de interceptar a los F-100 y F-101, se convirtió, a través de sus distintas versiones, en el cazabombardero táctico estándar de las Fuerzas Aéreas de la URSS, y fue suministrado a Afganistán, Argelia, Corea del Norte, Checoslovaquia, Egipto, Hungría, India, Iraq, Polonia, República Democrática Alemana, Rumania, Siria, Vietnam y Yemen del Sur. A principios de 1984, los regimientos soviéticos utilizaban todavía unos 130 Su-7.

### Variantes

**Su-7B:** primera versión de serie, con un motor AL-7F de 9 000 kg de



### Sukhoi Su-7BM.

empuje con poscombustión

**Su-7BKL:** versión de producción, concebida para operar desde pistas sin preparar; tren de aterrizaje rediseñado, neumáticos de baja presión y patines de acero junto a las ruedas principales

**Su-7BM:** versión mejorada del Su-7B,

dotada de un motor AL-7F-1, sonda de proa resituada y, a medida que avanzaba la producción, fijaciones para equipo JATO (de asistencia del despegue por cohetes), radar de alerta de cola, dos paracaídas caudales de frenado y asiento eyectable a cota cero





A pesar de su corto alcance (aún con dos depósitos auxiliares ventrales), la serie Sukhoi Su-7 ha alcanzado una amplia difusión. Las Fuerzas Aéreas de la India, por ejemplo, siguen utilizando el Su-7 en reconocimiento a su gran resistencia y soberbia maniobrabilidad.

**Su-7BMK:** versión de producción en la que se combinan rasgos del

Su-7BNM y el Su-7BKL Su-7U, Su-7UM y Su-7UMK: versiones biplazas de entrenamiento de los Su-7B, Su-7BM y Su-7BMK, respectivamente; conocidas por la OTAN con el apodo «Moujik»

#### Especificaciones técnicas

**Sukhoi Su-7BMK**

**Tipo:** caza de ataque al suelo

**Planta motriz:** un turborreactor Lyulka AL-7F-1, de 10 000 kg de empuje con poscombustión  
**Prestaciones:** velocidad máxima 1 700 km/h (o Mach 1,6) a 11 000 m; techo práctico de servicio (limpio) 15 150 m; radio operacional típico 320 km  
**Pesos:** vacío 8 640 kg; máximo en despegue 14 800 kg; carga alar neta 536,23 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 8,93 m; longitud 17,37 m; altura 4,57 m; superficie alar 27,60 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** dos cañones NR-30 de 30 mm en las raíces alares; de los soportes subalares y ventrales pueden suspenderse dos bombas de 750 kg y dos de 500 kg, pero la carga externa se limita a 1 000 kg cuando se montan dos depósitos lanzables de combustible

## Sukhoi Su-9 y Su-11

### Historia y notas

Más o menos en paralelo con los trabajos sobre el S-1 de alas en flecha, la OKB Sukhoi diseñó el T-3, que presentaba una combinación de ala en delta con superficies caudales aflechadas. Puesto en vuelo a principios de 1956, el T-3 se desarrolló a través de una serie de prototipos de investigación hasta llevar al T-40, que es considerado como prototipo original de Sukhoi Su-9 (conocido como «Fishpot-B» por la OTAN). Caza monoplaza todo tiempo, con ala de implantación media-baja y tren de aterrizaje triciclo y retráctil, el Su-9 estaba propulsado por el turborreactor Lyulka AL-7F de 9 000 kg de empuje con poscombustión y contaba con soportes subalares para su único armamento, cuatro misiles de guía radárica semiactiva AA-1. El desarrollo continuó y el T-43, puesto en vuelo el Día de la Aviación de Tushino de 1961, era el prototipo de una versión mejorada a la que se dio la denominación Su-11 (o «Fishpot-C» para la OTAN). Básicamente similar al Su-9, difería

primordialmente por presentar la sección delantera del fuselaje alargada a fin de alojar un radar Uragan 5B, más potente y efectivo. Su armamento consistía en dos misiles de guía infrarroja AA-3 («Anab» para la OTAN) o dos de guía radárica semiactiva, e introducía el motor Lyulka AL-7F-1, más potente. Se construyó también el entrenador biplaza en tándem Su-9U, al que la OTAN denominó «Maiden».

El Su-9 entró en servicio en el curso de 1959 y fue desbancado de las líneas de montaje por el Su-11 en 1966. Su producción conjunta se estima en unos 2 000 aviones y parece que ninguno de ellos ha llegado a operar con los demás países del Pacto de Varsovia o ha sido exportado. Algunos informes se refieren a la conversión de bastantes aparatos en blancos radio guiados a partir de principios de los setenta. En la actualidad, estos dos modelos, de operar todavía, lo harán en misiones secundarias.

#### Especificaciones técnicas

**Sukhoi Su-11**



**Tipo:** caza todo tiempo  
**Planta motriz:** un turborreactor Lyulka AL-7F-1, de 10 000 kg de empuje con poscombustión  
**Prestaciones:** velocidad máxima 1 900 km/h (o Mach 1,8) a 11 000 m; techo de servicio 17 000 m; radio de acción 460 km  
**Pesos:** vacío 9 100 kg; máximo en despegue 14 000 kg; carga alar máxima 534,35 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 8,43 m;

El Sukhoi Su-9 tiene una envergadura de 8,43 m, un peso máximo en despegue de 14 000 kg y puede alcanzar una velocidad máxima de 1 915 km/h (o Mach 1,8) a cota óptima.

longitud 17,40 m; superficie alar 26,20 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** en configuración estándar, dos misiles aire-aire AA-3 suspendidos de soportes subalares

## Sukhoi Su-15

### Historia y notas

Desarrollado en respuesta a un requerimiento por un interceptor de elevadas prestaciones que sustituyese al Su-11, el Sukhoi Su-15 apareció por primera vez ante la opinión pública durante el Día de la Aviación de 1967 y era básicamente una versión evolucionada de la familia Su-9/Su-11, propulsada por dos motores a turborreactión. Se estima que, desde que este modelo comenzó a ser desplegado en las unidades de defensa aérea soviéticas en 1967, se han construido más de 1 500 ejemplares de serie en distintas versiones. Ninguno de ellos ha servido con los demás países del Pacto de Varsovia o ha sido exportado, y se cree

que por lo menos 700 aparatos permanecían todavía en activo a principios de 1984. El Su-15 ha sido producido en diversas variantes, identificadas en Occidente mediante los nombres codificados de la OTAN.

#### Variantes

«**Flagon-A**»: primera versión de producción, que difería primordialmente del Su-11 por introducir dos motores situados lado a lado, probablemente turborreactores del tipo Tumansky R-11F2-300 de 6 200 kg de empuje unitario con poscombustión, y tomas de aire laterales para esos motores debido a la adopción de un voluminoso radomo cónico de proa  
«**Flagon-B**»: avión V/STOL experimental, conocido también



como Su-15VD o Su-15DPD, que presentaba tres motores de sustentación Kolesov en un compartimiento del fuselaje; utilizado probablemente en evaluaciones

Este Sukhoi Su-15 «Flagon-F» está equipado con dos contenedores de cañones y cuenta con una limitada capacidad de detección y ataque hacia abajo.



comparativas con aviones de alas de geometría variable

«**Flagon-C**»: versión biplaza de entrenamiento, designada posiblemente **Su-15U**, con cubierta individual sobre cada asiento; la cabina trasera cuenta con un periscopio para mejorar la visibilidad; conserva el armamento y, probablemente, cierta capacidad operativa

«**Flagon-D**»: primera versión de producción a gran escala, similar a la

«**Flagon-A**» pero con alas de mayor envergadura y flecha compuesta  
«**Flagon-E**»: principal versión de producción, puesta en servicio a finales de 1973; básicamente similar a la «**Flagon-D**» pero con motores más potentes, probablemente los Tumansky R-13F-300 de 6 600 kg de empuje unitario con poscombustión; designado posiblemente **Su-15F** o **Su-15MF**

«**Flagon-F**»: versión de producción más reciente, puesta en servicio en

1975; generalmente similar a la «**Flagon-E**» pero dotada con radomo de proa ojal y motores más potentes

### Especificaciones técnicas

**Sukhoi Su-15 «Flagon-F»**

**Tipo:** interceptor todo tiempo

**Planta motriz:** dos turborreactores

Tumansky R-13F2-300, de 7 200 kg

de empuje unitario con poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima (limpio y a cota óptima) 2 750 km/h o Mach 2,59; techo de servicio

20 000 m; radio de combate (con armas) 725 km

**Pesos:** (estimados) máximo en despegue operacional 16 000 kg

**Dimensiones:** (estimadas)

envergadura 10,52 m; longitud

20,73 m; superficie alar 36,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** de los dos soportes subalares externos pueden suspenderse misiles AA-3 («Anab» para la OTAN), y de los internos misiles de corto alcance AA-8 («Aphid»)

## Sukhoi Su-17, Su-20 y Su-22

### Historia y notas

El desarrollo del Su-7 había concluido con la evaluación del **S-22I** o **Su-7IG**, en el que unos 4 m de la sección externa alar pivotaban, resultando en un avión de geometría alar semivariable; en los demás aspectos, era idéntico al Su-7. Se introdujo un motor más potente, y cuando fue evaluado en 1966, el Su-7IG («**Fitter-B**» para la OTAN) demostró que poseía unas prestaciones netamente superiores a los Su-7 estándar de la familia «**Fitter-A**», especialmente en operaciones desde pistas cortas. Puesto en servicio en 1971 bajo la designación **Su-17**, este caza de ataque al suelo ha sido desde entonces producido en diversas variantes, y se estima que a principios de 1984 se hallaban todavía en servicio en los regimientos aéreos tácticos soviéticos unos 800 ejemplares. Además, es probable que unos 35 aparatos sean utilizados por la aviación naval soviética.

### Variantes

**Su-17 «Fitter-C»:** primera versión de producción para las fuerzas aéreas soviéticas, con combustible adicional, aviónica avanzada y un turborreactor Lyulka AL-21F-3 de 11 200 kg de empuje con poscombustión

**Su-17 «Fitter-D»:** similar al anterior pero con el fuselaje alargado, radar de evitación del terreno y buscador y señalizador láser

**Su-17 «Fitter-E»:** versión de entrenamiento del «**Fitter-C**», con el morro más bajo para mejorar la

El Sukhoi Su-17, un derivado de geometría variable (en la foto aparece con las alas en flecha mínima de 28°) del Su-7, puede llevar una carga externa superior en un 250 % a la del Su-7, sobre una distancia un 30 % mayor. El armamento externo se estiba en ocho soportes (cuatro ventrales y otros cuatro en las secciones internas fijas alares). El aparato de la foto pertenece a la variante «**Fitter-C**».

visibilidad hacia adelante

**Su-17 «Fitter-G»:** versión evolucionada del «**Fitter-E**», que conserva la capacidad de combate e introduce un profundo carenado dorsal, mayor cabida de combustible, deriva agrandada y una pequeña aleta ventral, así como un detector de blancos por láser

**Su-17 «Fitter-H»:** versión monoplaza del «**Fitter-C**», dotada con las mejoras introducidas en el «**Fitter-G**», aviónica mejorada y soportes en el intradós de cada sección interna, fija, alar

**Su-20 «Fitter-C»:** versión de exportación del «**Fitter-C**», con el equipo estándar simplificado; suministrada a Argelia, Checoslovaquia, Egipto, Iraq, Perú, Polonia y Vietnam

**Su-22 «Fitter-F»:** versión de exportación del «**Fitter-D**», con radomo bajo la proa y un motor Tumansky R-29B de 11 500 kg de empuje con poscombustión alojado



en una sección trasera del fuselaje de mayor diámetro; un cañón en cada raíz alar y capaz de utilizar misiles aire-aire infrarrojos K-13A («**Atoll**» para la OTAN)

**Su-22 «Fitter-J»:** básicamente similar al «**Fitter-H**», pero con el turborreactor Tumansky R-29B y equipado para utilizar misiles K-13A «**Atoll**»

**Su-? «Fitter-?»:** no se ha bautizado todavía esta versión biplaza propulsada por el Tumansky R-29B

### Especificaciones técnicas

**Sukhoi Su-17 «Fitter-C»**

**Tipo:** caza de ataque

**Planta motriz:** un turborreactor Lyulka AL-21F-3, de 11 200 kg de

empuje con poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima a cota óptima Mach 2,17; techo de servicio 18 000 m; radio operacional (en hi-lo-hi) 630 km

**Pesos:** vacío 10 000 kg; máximo en despegue 14 000 kg

**Dimensiones:** envergadura en flecha mínima 14,00 m; envergadura en flecha máxima 10,60 m; longitud 18,75 m; altura 4,75 m; superficie alar en flecha mínima 40,10 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones de 30 mm en las raíces alares; de los ocho soportes exteriores pueden suspenderse hasta 4 000 kg de cargas diversas, como misiles aire-aire del tipo AS-7 («**Kerry**» para la OTAN), bombas, armas nucleares y cohetes

## Sukhoi Su-24

### Historia y notas

Aparentemente influenciadas por la política de adquisición de armamentos de la administración estadounidense, las autoridades soviéticas encargaron en 1960 a la OKB Sukhoi el diseño y desarrollo de un avanzado avión de geometría alar variable. Denominado **Sukhoi Su-24**, voló por primera vez entre 1969 y 1970 y comenzó a llegar a las unidades operacionales en 1974. Avión realmente avanzado y el primer diseño soviético de geometría alar auténticamente variable, era de configuración en ala alta cantilever y presentaba un diseño muy simplificado de las dos tomas de aire para sus dos motores con posquemadores; de hecho, no se sabe si éstos son de la oficina Tumansky o de Lyulka, ni tan siquiera si se trata de turborreactores o de los más modernos turbofan. Lo que sí es cierto es que el Su-24 (al que la OTAN da el nombre de «**Fencer**») es el primer caza moderno soviético diseñado específicamente como máquina de ataque al suelo: su sofisticada aviónica le consiente una gran capacidad de penetración táctica y la mejor utilización de su amplio y variado arsenal.

**Sukhoi Su-24 «Fencer-A»** de las Fuerzas Aéreas de la URSS, a principios de los años ochenta.



Este biplaza es asimismo el primer avión moderno utilizado por las Fuerzas Aéreas de la URSS que incorpora un oficial de sistemas de armas, acomodado lado a lado con el piloto. Se estima que a principios de 1984 los regimientos aéreos soviéticos utilizaban unos 700 aviones de este tipo en tres variantes principales, a las que se identifica en Occidente con los apelativos de «**Fencer-A**», «**Fencer-B**» y «**Fencer-C**».

### Especificaciones técnicas

**Sukhoi Su-24 «Fencer»**

**Tipo:** biplaza de ataque, con

geometría alar variable

**Planta motriz:** dos motores a turbina, de un empuje unitario estimado de

12 000 kg con poscombustión  
**Prestaciones:** velocidad máxima (limpio y a cota óptima) 2 560 km/h o Mach 2,4; techo de servicio 18 500 m; radio operacional máximo (en hi-lo-hi) 1 790 km

**Pesos:** vacío 19 000 kg; máximo en despegue 39 500 kg; carga alar neta 851,29 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura en flecha mínima 17,25 m; envergadura en flecha máxima 10,00 m; longitud 21,29 m; altura 5,49 m; superficie alar en flecha mínima 46,40 m<sup>2</sup>

**Armamento:** uno o dos cañones; de sus ocho soportes subalares (los externos pivotan automáticamente al variar la flecha alar) pueden suspenderse hasta 8 000 kg



El interdictor de geometría variable Sukhoi Su-24 combina elevadas prestaciones y un alcance considerable.

de distinto tipo de armas de carácter táctico



# Sukhoi Su-25 y Su-27

## Historia y notas

Se sabe comparativamente poco del **Sukhoi Su-25** (al que la OTAN denomina «Frogfoot»), un avión subsónico dedicado a misiones de ataque al suelo, que actualmente se halla desplegado operativamente en apoyo de las fuerzas soviéticas en Afganistán. Monoplano de implantación alta cantilever, con alas de gran envergadura y dotadas de flecha moderada, está propulsado por dos motores a turborreacción sin posquemadores de

un empuje máximo estimado de 4 100 kg, instalados a cada costado del fuselaje. El Su-25 presenta diez soportes externos, de los que puede suspenderse una carga máxima aproximada de 4 000 kg. La envergadura estimada es de 15,50 m y su velocidad máxima de 870 km/h al nivel del mar.

Se tienen todavía menos datos del **Sukhoi Su-27** («Flanker» para la OTAN), un caza monoplaza polivalente y todo tiempo. De configuración bimotora con alas en flecha regresiva,

Se sabe muy poco sobre el avión de ataque al suelo Sukhoi Su-25 (al que la OTAN ha asignado el apodo de «Frogfoot»). Su configuración recuerda parcialmente a la del prototipo estadounidense Northrop YA-9.

el Su-27 entrará probablemente en servicio en el transcurso de 1984. Su envergadura aproximada es de 13,40 m y su peso máximo en despegue de 28 500 kg.



# Supermarine Attacker

## Historia y notas

Concebido en origen para servir con la RAF, el **Supermarine Attacker** fue diseñado con la intención de obtener un caza monoplaza de producción rápida y que estuviese propulsado por el motor a turborreacción Rolls-Royce Nene. A tal fin, combinaba las alas y el tren de aterrizaje del Spiteful con un nuevo fuselaje y sección de cola; el primer prototipo así configurado realizó su vuelo inaugural el 27 de julio de 1946. En respuesta a demandas navales, se completaron otros dos prototipos con aterrizadores de mayor carrera de amortiguación, de los que el primero alzó el vuelo el 17 de junio de 1947. Tras la conclusión satisfactoria de las pruebas operacionales, efectuadas en el portaviones HMS *Illustrious*, el Attacker fue encargado por la Royal Navy y las Fuerzas Aéreas de Pakistán. La producción para el Arma Aérea de la Flota británica sumó 145 apartados, desglosados en 52 interceptadores **Attacker F.Mk 1**, ocho cazabombarderos **Attacker**

**Las rechonchas líneas del Supermarine Attacker eran consecuencia del considerable diámetro de su turborreactor Nene, un modelo de flujo centrífugo. Los aviones de la foto son Attacker F.Mk 1.**

**FB.Mk 1** y 85 cazabombarderos **Attacker FB.Mk 2**; los **Attacker F.Mk 1** y **FB.Mk 1** estaban propulsados por el Nene 3, y el **Attacker FB.Mk 2** por el Nene 2. Puesto en servicio inicialmente, el 17 de agosto de 1951, con el 800.º Squadron, el Attacker sirvió brevemente con el AAF, siendo reemplazado en 1954 por los Hawker Sea Hawk y de Havilland Sea Venom. No obstante siguió operando con unidades de la reserva naval hasta su baja definitiva en 1957. Los 36 aviones suministrados a las Fuerzas Aéreas de Pakistán eran similares a los **Attacker F.Mk 1** del AAF, pero desprovistos de las alas plegables y el equipamiento naval.



## Especificaciones técnicas

**Supermarine Attacker F.Mk 1**

**Tipo:** caza monoplaza embarcado

**Planta motriz:** un turborreactor Rolls-Royce Nene 3, de 2 268 kg de empuje

**Prestaciones:** velocidad máxima 950 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 13 700 m; alcance (con el

combustible estándar) 950 km  
**Pesos:** vacío equipado 3 830 kg; máximo en despegue 5 430 kg; carga alar neta 258,27 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 11,25 m; longitud 11,43 m; altura 3,02 m; superficie alar 21,00 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** cuatro cañones alares de 20 mm

# Supermarine Channel

## Historia y notas

Noel Pemberton-Billing fue el fundador de la compañía que, a partir de 1916, comenzó a ser conocida como Supermarine Aviation Works. Uno de los primeros aviones producidos en cantidades significativas fue el **A.D. Boat**, que derivaba de un diseño del

departamento aéreo del Almirantazgo británico. Su núcleo estructural era un casco liviano con cabinas abiertas en tándem para el piloto y el observador. Montadas en el casco se hallaban dos alas de envergaduras disimilares y una unidad de cola biplana, con un único motor en configuración impulsora

montado bajo el plano superior. Se construyó un total de 29 ejemplares (incluidos dos prototipos), que recibieron diferentes plantas motrices. La mayoría de ellos fueron almacenados al salir de las líneas de montaje y en 1919 Supermarine adquirió diez al Almirantazgo para convertirlos en transportes civiles, con tres o cuatro plazas y un motor Beardmore de 160 hp. Los hidrocanoas resultantes fueron deno-

minados genéricamente bajo el nombre de **Supermarine Channel I**. Estos aparatos y otras conversiones fueron más tarde vendidos a las Bermudas (5), Japón (3), Nueva Zelanda (1), Noruega (9) y Suecia (1), y posiblemente otros cuatro ejemplares a otros países. Algunos aparatos contruidos o remotorizados con el Siddeley Puma de 240 hp recibieron la designación **Channel II**.

# Supermarine Scapa y Stranraer

## Historia y notas

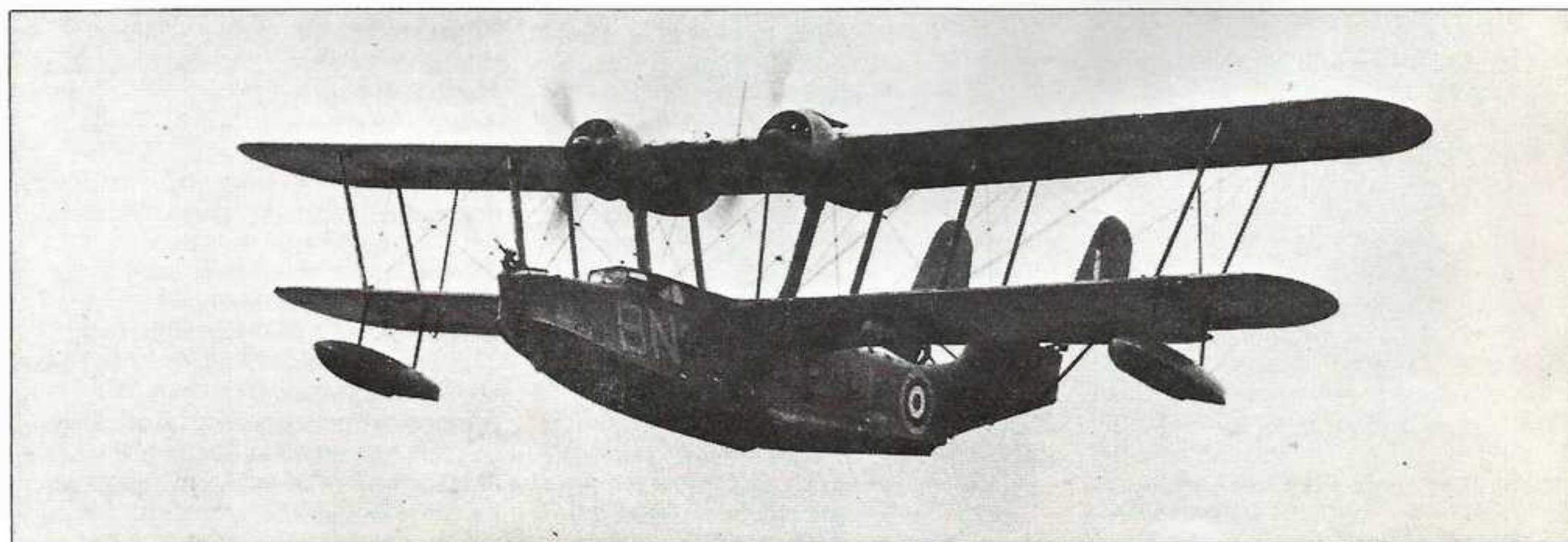
El **Supermarine Southampton Mk IV** fue una versión considerablemente revisada de los primeros Southampton, que habían servido de forma especialmente eficaz con la RAF. Difería en varios aspectos, principalmente en que presentaba una instalación mucho más limpia de sus dos motores Rolls-Royce Kestrel IIIMS de 525 hp unitarios, situados ahora en unas góndolas directamente debajo del plano superior. Otros cambios externos reseñables eran el reemplazo de las cabinas abiertas en tándem por una disposición lado a lado para dos pilotos y la sustitución de la unidad de cola tridrive por otra bideriva. Otra diferencia importante no se distinguía a simple vista, pero consistía en la adopción de una estructura básica íntegramente metálica, con todas las superficies aerodinámicas revestidas en tela.

Antes de que se completase el prototipo, este modelo fue bautizado **Supermarine Scapa**. La RAF recibió 14 ejemplares de producción, de los que los primeros equiparon en mayo de 1935 el 202.º Squadron, destinado en Malta. Otros escuadrones dotados más tarde con este tipo fueron los n.ºs 204, 228 y 240. El Scapa tuvo una carrera operacional corta, comenzando a ser retirado de las unidades de pri-

mera línea en 1938. Con cinco tripulantes y una envergadura de 22,86 m, el Scapa alcanzaba una velocidad máxima de 230 km/h a una cota de 1 000 m, estaba artillado con tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm y podía llevar hasta 450 kg de bombas.

El **Supermarine Stranraer**, denominado originalmente **Southampton Mk V**, fue el último hidrocano biplano diseñado por R. J. Mitchell. En comparación con el Scapa, era un avión de mayores dimensiones (25,91 m de envergadura, por ejemplo), introducía

una torreta defensiva en la cola y en configuración estándar estaba propulsado por dos motores radiales Bristol Pegasus X de 875 hp. La RAF recibió un total de 17 ejemplares, que fueron desplegados inicialmente, en 1936, con el 228.º Squadron, volando también con los Squadrons n.ºs 201, 209 y 240. Además de los contruidos para la RAF, Canadian Vickers de Montreal montó 40 ejemplares para las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá; en posguerra, 14 de ellos fueron adquiridos por aerolíneas menores.



Un Supermarine Stranraer del 240.º Squadron de la RAF en misión de patrulla, camuflado y equipado con cargas de profundidad (foto RAF Museum of Aerospace).



La guerra en el Pacífico: capítulo 3.º

# Sucesión de victorias

La gran ofensiva japonesa sobre el Sudeste Asiático y vastas zonas del Pacífico prosiguió a principios de 1942 con el mismo ímpetu. Los Aliados se hallaban en inferioridad material y los refuerzos eran insuficientes, pero durante la primavera tuvieron lugar ya los primeros contragolpes.

El 10 de enero de 1942, el mando conjunto aliado conocido como ABDA (por *american, british, dutch, austrian*, o lo que es lo mismo, estadounidense, británico, neerlandés y australiano) fue puesto a las órdenes del mariscal de campo sir Archibald Wavell. El componente aéreo del ABDA agrupaba una anémica fuerza de 310 aviones de combate. Unos 160 de ellos pertenecían a las ML-KNIL holandesas, y eran bombarderos Martin 139W-H2, hidros PBY-5 y cazas Curtiss Hawk 75A-7, Curtiss-Wright CW-21 y Brewster Buffalo (B-339D) de los Vliegtuig Groep (VIG) IV y V. Los últimos aviones británicos huidos de Singapur llegaron a Sumatra el 10 de febrero, donde las unidades supervivientes fueron refundidas en el 225.º Group de Bombardeo y el 226.º Group de Caza, y concentradas en los aeródromos P.I y P.II, cercanos a las refinerías de Palembang. La presencia norteamericana se limitaban al 7.º Group de Bombardeo (B-17E y LB-30), el 43.º GB y los restos del 19.º GB. La llegada a Australia de cazas Curtiss P-40E consintió la formación del 17.º Group de Persecución (caza) de la USAAF con los Squadrons n.ºs 3, 13, 17, 20 y 33, que enviaron destacamentos de Darwin a Surabaya (vía Kupang), Waingapoe y Bali. Los B-17 de los Groups n.ºs 7 y 19 comenza-

ron a ser enviados contra objetivos japoneses en Filipinas, bien desde Darwin bien desde Java, pero siempre en cantidades exiguas. Además de los Hudson de los Squadrons n.ºs 1 y 8, basados en Sumatra, los austrianos disponían de los Hudson Mk III de los Squadrons n.ºs 2, 4, 7 y 13, desplegados en Darwin, Kupang y Ambon-Laha. Los PBY-5 de la 10.ª PatWing (ala de patrulla) de la US Navy se hallaban en Surabaya.

Tras la transferencia de las Flotillas Aéreas n.ºs 21 y 23 de las FAMJ de Formosa a Davao en enero, se puso en marcha la segunda fase de la campaña japonesa en las Indias Orientales, comenzando las operaciones navales en el teatro al mando del vicealmirante Nobutake Kondo, comandante de la 2.ª Kantai. La responsabilidad de las ofensivas en el oeste, contra Sumatra y, en último término, Java, recaía en el 1.º Destacamento de Flota del contraalmirante Jisaburo Ozawa, cuya cobertura correría a cargo de la 22.ª Flotilla de las FAMJ (*kokutais* Mihoro y Genzan) y la 3.ª Hikoshudan de las FAEJ. La 21.ª Flotilla Aérea de las FAMJ (*kokutais* 1.º, Kanoya y parte del Tainan) debía apoyar a la Butai (fuerza) Central en su maniobra desde Davao a la isla de Bali; también tomaría parte el portaviones ligero *Ryujo* (3.ª Kokusentai). Los objetivos de la

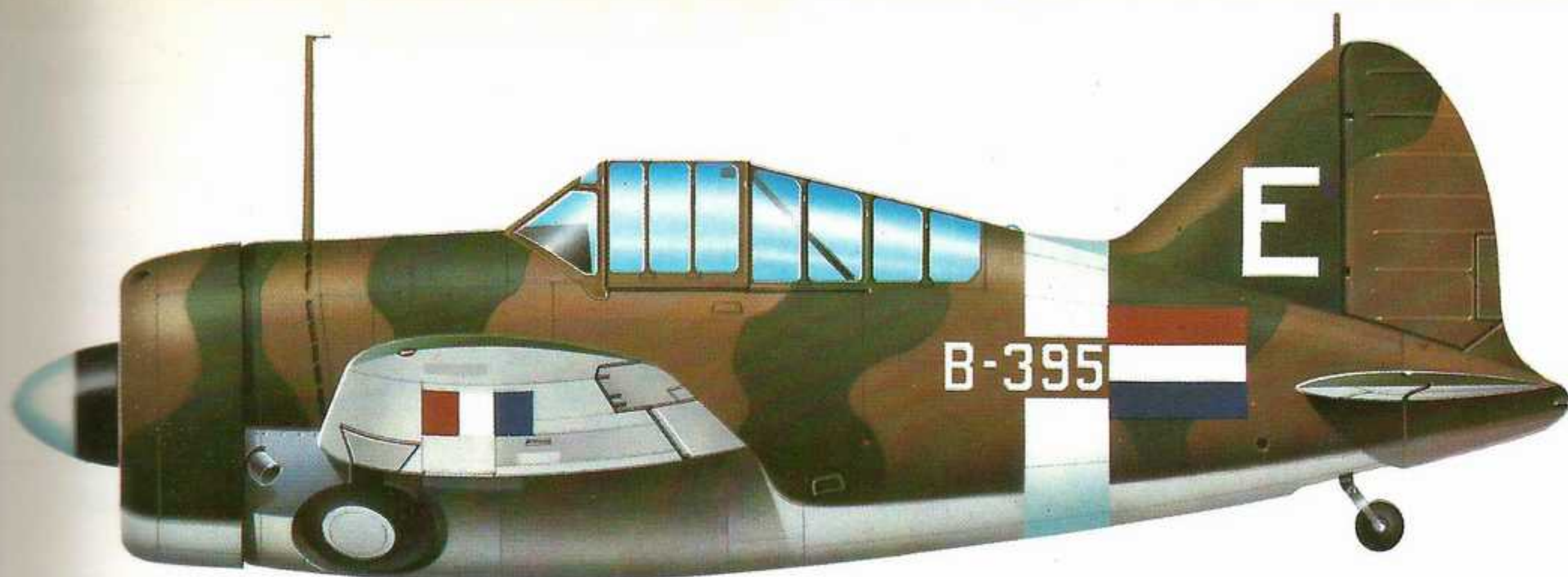
Butai Oriental eran las islas Célebes, a través de Manado, Kendari, la isla de Ambon, Makassar y Timor; el transporte de hidros *Chitose* y el portaviones ligero *Zuiho* fueron asignados a esta campaña, junto a la 23.ª Flotilla Aérea de las FAMJ, compuesta por los *kokutais* 1.º, Takai y el resto del Tainan. Los portaviones de Nagumo (*Kaga*, *Akagi*, *Hiryu* y *Soryu*) iban a jugar un papel trascendente en las incursiones aéreas previas a las operaciones.

La campaña comenzó el 11 de enero de 1942 con desembarcos en Tarakan y Manado. En el segundo punto se lanzaron 324 paracaidistas desde transportes Yokosuka L3Y1 (Tipo 96 de la Marina) a fin de asegurar el aeródromo cercano, que fue ocupado al día siguiente por los A6M2 Cero de la 23.ª Flotilla. El 24 de enero tuvieron lugar desembarcos simultáneos en Balikpapan (Borneo) y Kendari (las Célebes), acaeciendo diez días más tarde la invasión de la isla de Ambon. La

**El portaviones USS *Lexington* y los cazas Grumman F4F Wildcat del escuadrón VF-3 actuaron incansablemente durante los primeros meses de la guerra en el Pacífico. Uno de los pilotos del VF-3, el teniente de navío E. H. O'Hare, abatió cinco Mitsubishi G3M y G4M en una sola salida (foto US Navy).**







A partir de febrero de 1942, los aviones neerlandeses adoptaron unos emblemas más acorde con los de los demás aliados. Bautizado Buffalo por los británicos, el Brewster B-339 no fue enemigo para los formidables cazas japoneses. El aparato ilustrado voló en una unidad combinada de las ML-KNIL, basada en Bandung en marzo de 1942.

Butai Occidental inició su ataque sobre Palembang (Sumatra) con el lanzamiento de 305 paracaidistas desde 34 transportes Lockheed WG-14 de las FAEJ apoyados por 21 aviones Ki-21 (Tipo 97), que lanzaron armas y suministros el 14 de febrero de 1942; en sólo dos días se capturaron los aeródromos y las vitales refineras petrolíferas. Los baqueteados elementos de los Groups n.ºs 225 y 226 se retiraron a Java para unirse a los restos de las ML-KNIL y de la USAAF. Los desembarcos en la isla de Timor el 20 de febrero cortaron la última ruta aérea entre el teatro de operaciones y Australia. Los postreros combates aéreos sobre Surabaya (el 19 y el 21 de febrero) acabaron con el contingente aéreo del ABDA y ese mando fue disuelto al día siguiente. La superioridad aérea japonesa era apabullante. El 1 de marzo, la invasión de Java recibió el usual apoyo aéreo, que esta vez no halló resistencia alguna. Ocho días más tarde se rendía el gobierno de las Indias Orientales neerlandesas.

En plena ejecución de las campañas sobre Malasia, Birmania, las Filipinas y las Célebes, los japoneses se lanzaron hacia el sudeste a fin de asegurarse las Bismarck y conseguir asentamientos al norte de Papúa-Nueva Guinea, con la intención de amenazar las rutas aéreas y marítimas entre Estados Unidos y Australia. A finales de diciembre de 1941, bombarderos Mitsubishi G3M2 del Kokutai Chitose e hidrocanos Kawanishi H6K4 (Tipo 97) del Kokutai Yokohama, encuadrados en la 24.ª Flotilla, fueron transferidos de Kwajalein a Truk, en las Carolinas. A partir de la noche del 4 de enero de 1942, esos aviones iniciaron incursiones de hostigamiento sobre Simpson Harbour y el aeródromo de Vunakanau, en Rabaul. Los Lockheed Hudson Mk III y los aparatos de reconocimiento táctico Commonwealth

Wirraway del 24.º Squadron australiano se hallaban en Vunakanau y Lakunai. La tormenta se desató el 20 de enero, cuando Rabaul fue atacada por 120 Mitsubishi A6M2, Aichi D3A1 y Nakajima B5N2 de los portaviones *Zuikaku*, *Shokaku*, *Kaga* y *Akagi*. Los Wirraway se defendieron a la desesperada, pero no pudieron impedir que las instalaciones de Rabaul resultasen seriamente dañadas. A las 02.00 horas del 23 de enero, una fuerza operativa de la 4.ª Kantai (flota) entró en Simpson Harbour y desembarcó 5 300 hombres, que se adueñaron de Rabaul la mañana siguiente. El importante puerto de Kavieng, en Nueva Irlanda, fue también ocupado por la misma fuerza naval.

La posesión de Rabaul era un factor de gran importancia en los futuros planes japoneses de expansión de su dominio hacia Australia, vía Papúa-Nueva Guinea, las Nuevas Hébridas y las islas Fiji y Samoa. Desde Rabaul, los G3M2, a los que más tarde se unirían los bombarderos Mitsubishi G4M1, tenían fácilmente a su alcance el bastión aliado de Port Moresby, en la costa meridional de Papúa. El primero de los muchos ataques contra Port Moresby tuvo lugar el 3 de febrero. En la noche del 7 al 8 de marzo de 1942, tropas japonesas pusieron pie en la costa norte de Papúa, en Lae y Salamaua, con la intención de internarse hacia los abruptos montes Owen Stanley y, desde allí, lanzarse sobre Port Moresby unos días más tarde. Por otra parte, Lae podría convertirse en una base avanzada de caza para el creciente despliegue de medios aéreos en Rabaul, que a principios de abril consistían en la nueva 25.ª Flotilla Aérea de las FAMJ, integrada por los *kokutais* 4.º, Tainan y Yokohama. En sus incursiones contra Port Moresby, la 25.ª Flotilla Aérea tuvo que vérselas inicialmente con los Curtiss P-40E del 75.º Squadron australiano, que durante las semanas siguientes soportaron los embates de los Cero del Kokutai Tainan, basado en Lae.

### Primeras réplicas

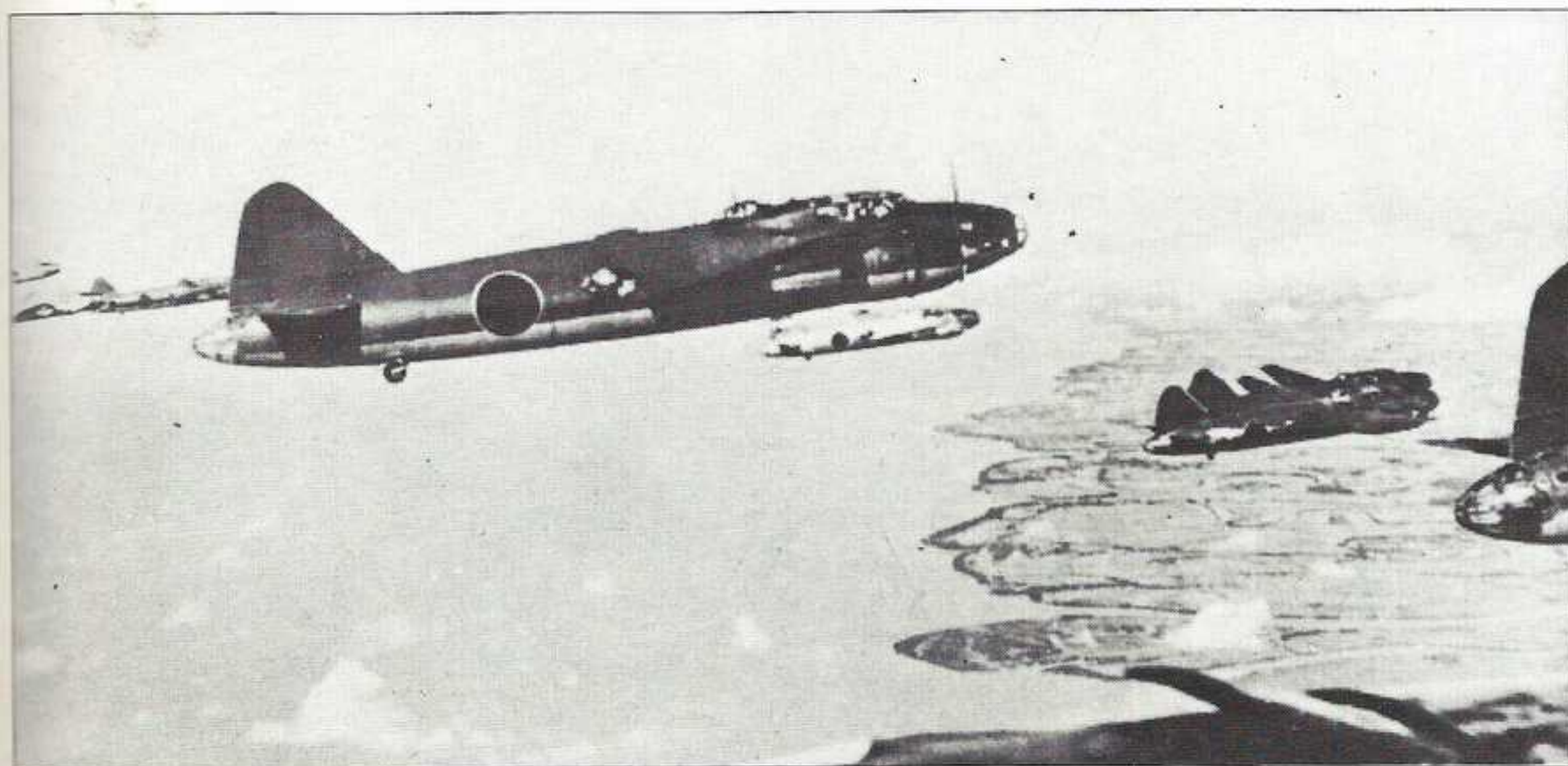
En enero de 1942, con la entrega del

*Shoho*, el potencial de portaviones de la Marina japonesa comprendía tres portaviones ligeros y seis de escuadra. Por contra, la US Pacific Fleet, al mando ahora del almirante Chester W. Nimitz, podía alinear solamente cuatro portaviones, los USS *Lexington* y *Saratoga* de 36 000 toneladas, y los USS *Yorktown* y *Enterprise* de 19 800 toneladas. El 11 de enero el número de portaviones de redujo a tres cuando el *Saratoga* resultó alcanzado y dañado por un torpedo. La posibilidad de una invasión japonesa del grupo de las Samoa decidió a Nimitz a lanzar una serie de ataques aéreos contra las Marshall, programados para el 1 de febrero de 1942: a la Task Force (fuerza operativa) 8 se le asignaron los atolones de Wotje, Maloelap y Kwajalein (sede del cuartel general de la 24.ª Flotilla Aérea japonesa), mientras que a la Task Force 17 correspondieron los de Makin, Mille y Jaluit. El *Enterprise* (o Task Force 8 y al mando del contraalmirante W. F. Halsey) embarcaba el Grupo Aéreo CVG-6, con 18 cazas Grumman F4F-3, 18 torpederos Douglas TBF-1 y 36 Douglas SBD-2 y SBD-3. Dotación similar tenía el Grupo Aéreo CVG-5, embarcado en el *Yorktown* (o Task Force 17).

Tras despegar a las 04.43 horas, con luna llena, del 1 de febrero, los aviones de la TF 8 atacaron Roi, Kwajalein y Maloelap al amanecer. Considerada un éxito por los pilotos enviados, la incursión había conseguido bien poco: cuatro SBD-3 fueron abatidos por la antiaérea y cazas navales Mitsubishi A5M4 sobre Roi-Namur; el USS *Chester* resultó dañado durante el ataque de nueve G3M2 al largo de Taroa-Maloelap; y el *Enterprise* casi resultó alcanzado por un bombardero que acababan de abatir sus cazas. Las incursiones de la TF 17 contra Mille y Makin obtuvieron magros resultados. El 20 de febrero, el *Lexington* llevó a cabo una arriesgada misión contra Rabaul: dos hidros H6K4 de reconocimiento fueron derribados por el escuadrón VF-3. La noticia llegó a Rabaul, desde donde se enviaron 18 bombarderos G3M2 y G4M1 en busca del portaviones, pero estos aparatos fueron localizados por el radar del *Lexington*, siendo interceptados de nuevo por el VF-3: de los 10 bombarderos abatidos (pertenecientes probablemente al inexperto 4.º Kokutai), cinco se los anotó el teniente de navío E. H. O'Hare. Pero, no queriendo forzar su actual buena suerte, el contraalmirante W. A. Brown optó por la retirada.

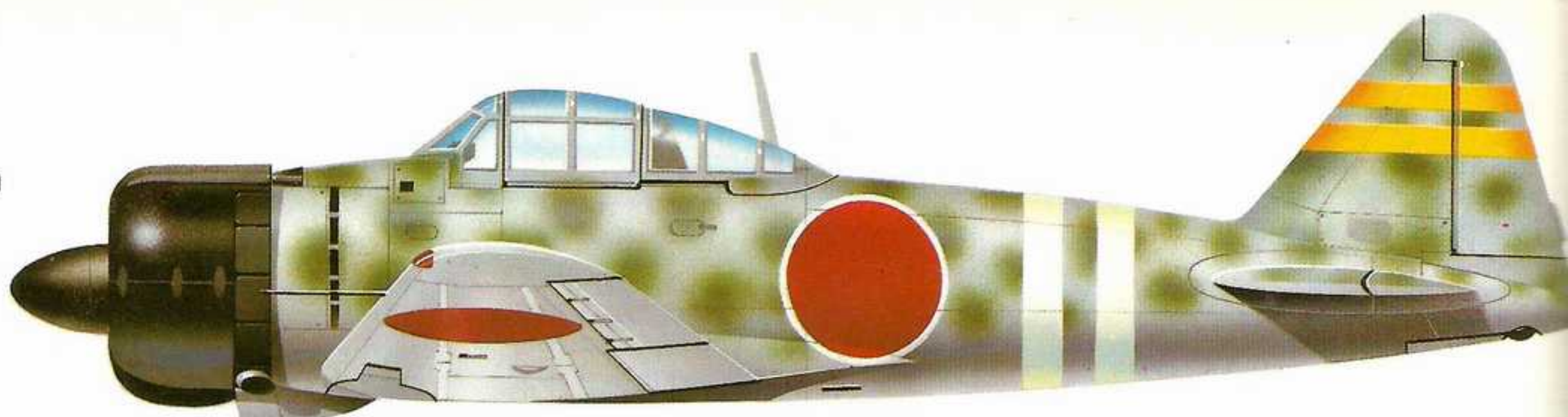
Wake y Marcus fueron atacadas por el *Enterprise* (Task Force 16) el 24 de febrero y el 4 de marzo, respectivamente. Pero la incursión de mayor fortuna tuvo lugar contra las tropas y buques japoneses en Lae y Salamaua: entre las 07.49 y 08.40 horas del 10 de marzo de 1942, los *Lexington* y *Yorktown* (Task Force 11) lanzaron 61 aviones SBD, 25 TBF-1 y 18 F4F de los VCG-2 y VCG-5, que hundieron cuatro cargueros y varias unidades menores. Ésta sería la última ofensiva de los portaviones estadounidenses hasta el ataque preventivo de mayo de 1942 contra Tulagi.

Bombarderos bimotores Mitsubishi G4M1 de camino hacia sus objetivos en Nueva Guinea. Este modelo comenzó a remplazar en 1942 al Mitsubishi G3M en su papel de principal bombardero de interdicción y torpedeo basado en tierra de la Marina japonesa.





Ejemplo típico de los Cero utilizados desde los portaviones y bases en tierra a lo largo y ancho del teatro del Pacífico, este A6M2 del 6.º Kokutai operaba desde Rabaul, Nueva Bretaña, a finales de 1942.



## La USAAF ataca Japón

Una excepción fue la extraordinaria y arriesgada misión protagonizada por las tripulaciones del 17.º Group de Bombardeo Medio del teniente coronel J. H. Doolittle, que llevó a cabo una incursión contra Tokio, Kobe, Yokohama y Nagoya el 18 de abril de 1942. Dieciséis North American B-25B Mitchell modificados, con capacidad para 4 320 litros de combustible y el peso máximo incrementado hasta los 14 060 kg, se embarcaron en el portaviones USS *Hornet* en Alameda el 1 de abril y zarparon al día siguiente. El *Hornet* se unió al *Enterprise* constituyendo la Task Force 16 y ambos pusieron rumbo hacia el punto óptimo de despegue, a 720 km al este de Tokio. Se alertó a los aeródromos en la provincia china de Chekiang para que esperasen a los B-25 de regreso a partir de las 04.00 horas del 20 de abril. Pero a las 07.38 del 18 de abril, se detectó una unidad naval japonesa y, ante la sospecha de que la operación podría irse al traste, se ordenó el despegue a las 08.00, cuando la TF 16 se hallaba aún a 1 290 km de Tokio. Todos los B-25 consiguieron despegar, cada uno con tres bombas de alto explosivo de 230 kg y una incendiaria del mismo peso, y pusieron proa a sus distantes objetivos. El mal tiempo favoreció la incursión y la sorpresa fue total: un *sentai* de cazas Nakajima Ki-27 que patrullaba sobre Tokio a una altura de 6 100 m ni tan siquiera vio a los atacantes, volando entre los 150 y 450 m: 50 hombres regresaron sanos y salvos a China, dos B-25 aterrizaron forzosamente en Chekiang, un avión tomó tierra en Vladivostok (el capitán E. J. York y sus hombres fueron arrestados) y dos aviones aterrizaron en territorio enemigo (los tripulantes fueron decapitados). Los daños infligidos fueron mínimos, pero la incursión tuvo una repercusión enorme. Los japoneses lanzaron una ofensiva inmediata contra Chekiang, de donde creían que había partido la acción, y se elaboraron planes de invasión de Midway y las Aleutianas a fin de conseguir un lejano cordón defensivo de la metrópoli. El impacto del ataque en la opinión pública estadounidense fue extraordinariamente favorable.

## La 1.ª Koku-Kantai

Tras las incursiones de Pearl Harbor y Wake, las Kokusentais n.ºs 1 (portaviones *Kaga* y *Akagi*) y 5 (*Zuikaku* y *Shokaku*) del vicealmirante Nagumo regresaron a Kyushu para reequiparse, mientras los *Hiryu* y *Soryu* (2.ª Kokusentai) se dirigían a Truk. Llegadas allí el 14 de enero, las Kokusentais n.ºs 1 y 5 se aprestaron para las operaciones en las Bismark y Papua: el 21 de enero, *Kaga* y *Akagi* atacaron Rabaul, al tiempo que Lae y Salamaua recibían las atenciones de los *Zuikaku* y *Shokaku*; las cuatro unidades regresaron el



día 24. Por entonces, los *Hiryu* y *Soryu* apoyaban a los *Zuikaku* y *Chitose* al largo de las costas de Ambon. En preparación de la invasión de Timor, las Kokusentais n.ºs 1 y 2 se dirigieron a las Palaos: tras partir el 15 de febrero, la formación llegó a una posición a 320 km al noreste de Darwin durante la mañana del 19 de febrero, a fin de participar en una incursión junto a la 1.ª Fuerza Aérea de Ataque (aviones G3M2 y G4M1 de los *kokutais* 1.º y Takai). Ochenta y un B5N2, D3A1 y A6M2, mandados por el capitán de fragata Mitsuo Fuchida, aparecieron sobre Darwin a las 09.50 horas: mientras los B5N2 bombardeaban en horizontal desde 4 300 m, los D3A1 hacían lo propio en picado sobre el puerto y los aeródromos, al tiempo que los Cero ametrallaban buques, aviones y diezmaban en combate al 33.º Squadron de Persecución del mayor Floyd B. Pell. A las 11.45, 53 bombarderos de la 1.ª Fuerza Aérea de Ataque daban un repaso al puerto y a la ciudad. Quince aviones estadounidenses y australianos fueron destruidos (incluidos nueve de los diez P-40E del mayor Pell), hundiéndose cinco mercantes, un destructor y dos unidades menores australianas. A partir de entonces, Darwin soportó frecuentes ataques de los G4M1 de la 23.ª Flotilla Aérea. Tras la acción de Darwin, la 1.ª Koku-Kantai centró su atención en las rutas de retirada enemiga al sur de Java, hundiendo seis buques entre el 27 de febrero y el 2 de marzo, antes de atacar ferozmente el puerto de evacuación de Tjilatjap, el 5 de marzo. Tras la caída de Java, la 1.ª Koku-Kantai se dirigió a la bahía de Staring, en las Célebes, para reaprovisionarse. El *Kaga* puso rumbo a Japón, y llegaron los *Zuikaku* y *Sho-*

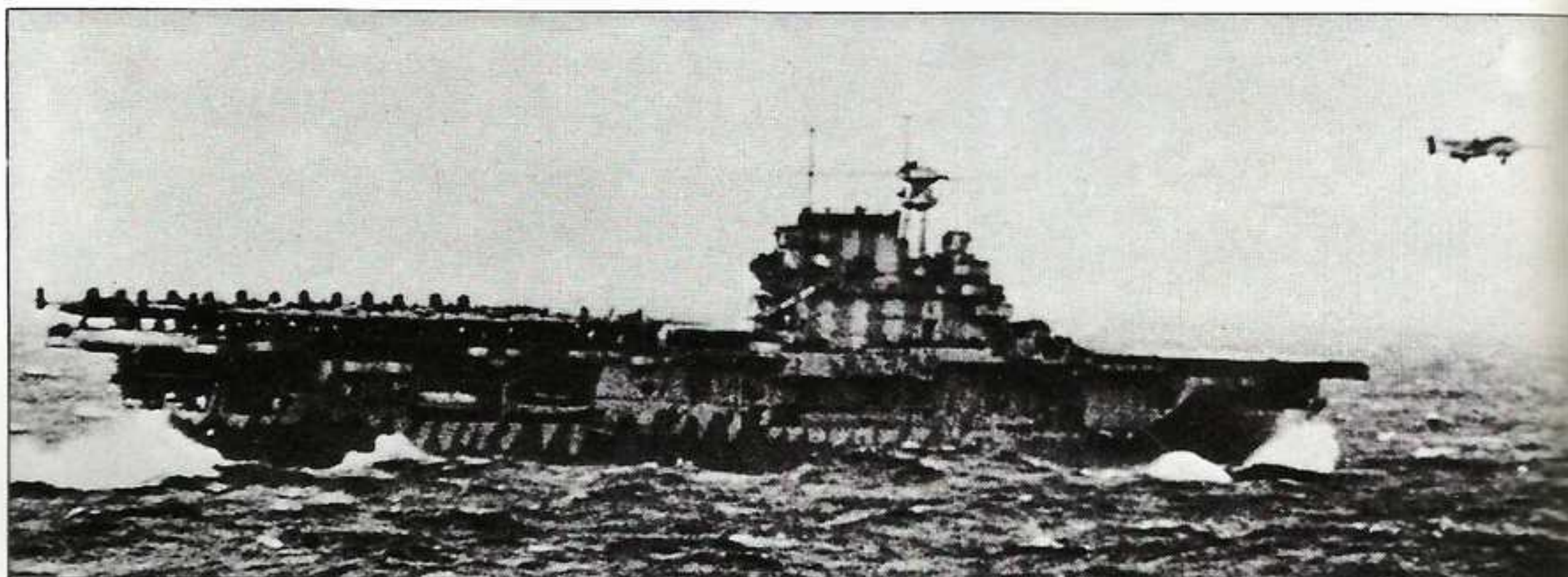
Operando en estrecha colaboración con los Nakajima B5N2 y Mitsubishi A6M, el Aichi D3A1 (apodado «Val» por los Aliados) efectuaba sus picados en ángulos de hasta 80º a fin de conseguir la mejor precisión de lanzamiento.

*kaku* una vez concluida la acción de Darwin.

La siguiente expedición de Nagumo se desarrolló en el océano Índico y el golfo de Bengala, donde pretendía forzar un encuentro decisivo con la Flota Oriental británica del almirante sir James Somerville y destruir las bases navales en Ceilán. Los *Akagi*, *Soryu*, *Hiryu*, *Zuikaku* y *Shokaku* (1.ª, 2.ª y 5.ª Kokusentais) fueron seleccionados para los *raids* sobre Ceilán y la confrontación con la Royal Navy, al tiempo que el *Ryujo* (4.ª Kokusentai), por entonces en Mergui, llevaría a cabo una incursión contra la navegación en el golfo de Bengala. La fuerza principal de Nagumo zarpó de bahía Staring a las 12.00 horas del 26 de marzo, con 377 aviones a bordo. Mientras, la 22.ª Flotilla Aérea de las FAMJ transfería sus bombarderos G3M2 y G4M1 de Gloebang a Sabang, en el flanco septentrional de Sumatra.

A las 16.00 del 4 de abril de 1942, un Consolidated Catalina del 413.º Squadron canadiense envió un mensaje por radio advirtiendo de la presencia de los portaviones de Nagumo a 560 km al sur-sudeste de Colombo. Ese Catalina no regresó jamás a su base, pero a las 23.59 horas del 4 de abril un segundo hidrocano restableció el contacto. El ataque previsto comenzó a las 08.00 del 5 de abril, con el capitán de fragata Fuchida al frente de 52 B5N2, 38 D3A1 y 36 Cero. Desafiando chubascos, los japoneses sobrevolaron Ratmalana a

Una de las incursiones más arriesgadas de la guerra acaeció el 18 de abril de 1942, cuando 16 bombarderos medios North American B-25B Mitchell despegaron del portaviones USS *Hornet* y bombardearon objetivos en las propias islas japonesas. Los daños materiales fueron mínimos, pero el impacto psicológico y moral fue incalculable.





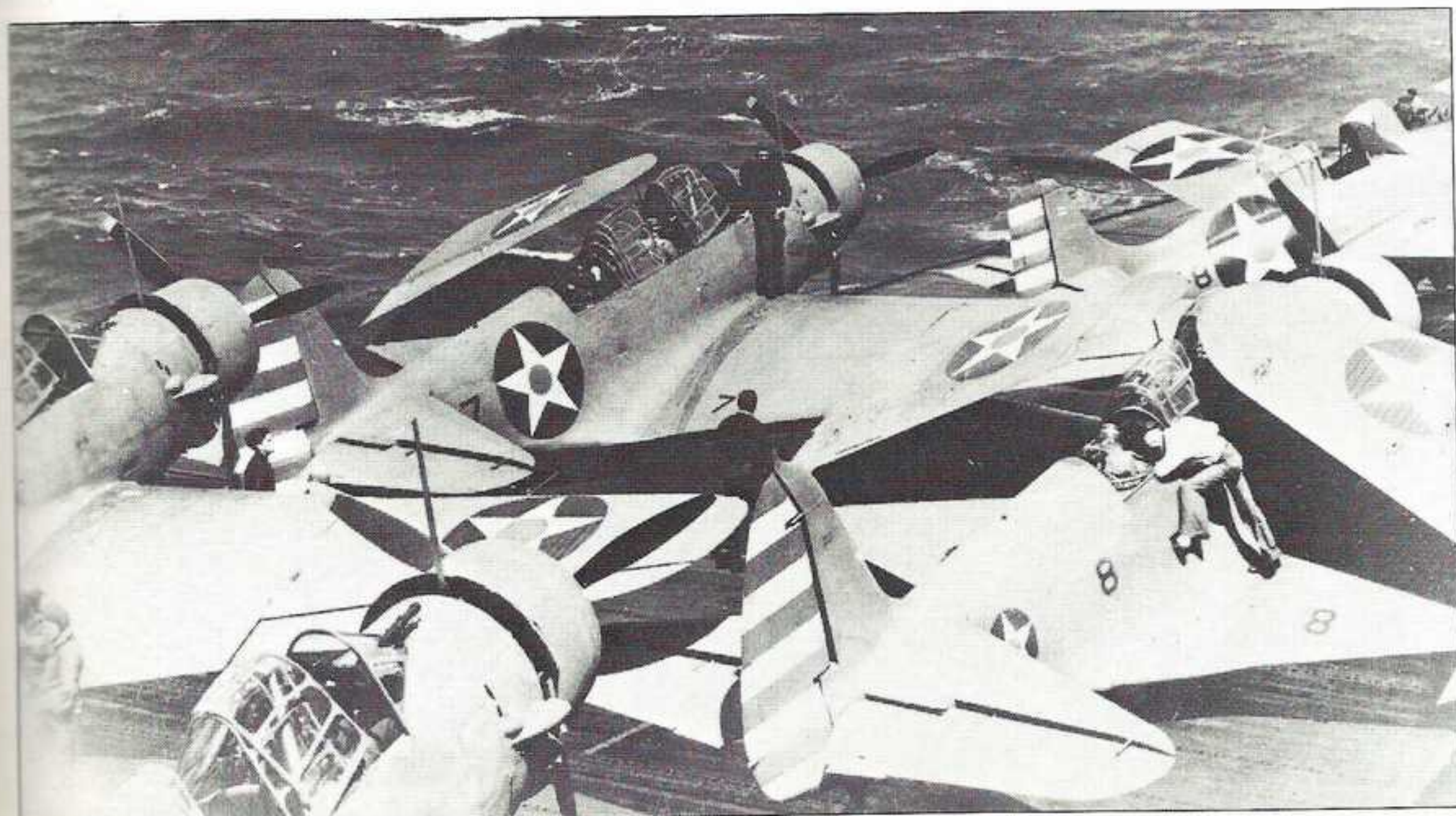
Los «Tigres Voladores» de Chennault, conocidos oficialmente como American Volunteer Group, consiguieron importantes éxitos sobre los agresores japoneses. El aparato ilustrado es un Curtiss P-40B del 2.º Squadron del AVG, basado en Toungoo en febrero de 1942.



El Hawker Hurricane llegó al Extremo Oriente en 1942 y se convirtió en uno de los modelos más importantes utilizados por la RAF en ese teatro. El ejemplar de la foto es un Mk IIB, al que le están cambiando un neumático. El filtro de aire bajo el motor impedía las ingestiones de polvo pero penalizaba las prestaciones (foto Imperial War Museum).

2 100 m de altura, avistaron la concentración de buques en el puerto de Colombo, viraron 180° y atacaron. La tardía alerta de los radares aliados frustró la reacción de la RAF y el Arma Aérea de la Flota británicas: 22 Hawker Hurricane Mk IIA del 30.º Squadron y seis Fairey Fulmar Mk II de los Squadrons

Antes de la entrada en servicio del Grumman TBF Avenger, el principal torpedero de la US Navy era el Douglas TBD Devastator. Estos aparatos, fotografiados en la cubierta del USS Enterprise, están siendo preparados para una nueva misión y pertenecen al escuadrón VT-6 (foto US Navy).



n.º 803 y 806 del AAF despegaron de Ratmalana, y 14 Hurricane del 258.º Squadron hicieron lo propio desde Colombo. En el combate que se generó, los A6M2 Cero del capitán de corbeta Itaya abatieron dos Catalina, diez Hurricane y seis aviones del 788.º Squadron del AAF, que habían despegado de Colombo; los japoneses perdieron siete aparatos. En el puerto, se fueron a pique un mercante y el destructor HMS Tenedos. En el ataque al sur de Ceilán, 53 aviones B5N2 y D3A1 alcanzaron una formación de cruceros británicos. Mandados por el capitán de corbeta Takashi Egusa, los D3A1 se lanzaron en picados de entre 70 y 80 grados a fin de asegurar el impacto contra los HMS Dorsetshire y Cornwall, que se hundieron pasadas las 13.40 horas. Los efectivos del Ryujo atacaron los puertos indios de Vizagapatam y Coconada el 6 de abril. Las unidades de Nagumo regresaron el 9 de abril, hundiendo de camino el portaviones HMS Hermes y derribando ocho cazas de la

RAF/AAF y cinco Bristol Blenheim Mk IV del 11.º Squadron. Para respiro de los británicos, Nagumo decidió regresar a puerto para reaprovisionarse.

Tras la ocupación de Siam por el 15.º Ejército japonés entre el 8 y el 10 de diciembre de 1941, la 10.ª Hikodan (ala) y parte del 5.º Hikoshudan (grupo aéreo mixto) de las FAEJ se desplazaron a los aeródromos próximos a Bangkok, Raheng y Chiang Mai, con los Sentais n.ºs 31, 62 y 77 equipados con bombarderos ligeros Kawasaki Ki-48 (Tipo 99), bombarderos pesados Mitsubishi Ki-21 (Tipo 97) y cazas Nakajima Ki-27B (Tipo 97). En vista de la pobre oposición de la RAF en Malasia, la 7.ª Hikodan (Sentais n.ºs 12, 60, 64 y 98) del 3.º Hikoshudan se unió a las unidades antes mencionadas. El 23 de diciembre de 1941, en preparación de la invasión de Birmania, las Hikodans n.ºs 7 y 10 lanzaron su primer ataque sobre Rangún. Allí, las unidades de la RAF dependían del 221.º Group: en Rangún-Mingaladon se hallaban los Brewster Buffalo de los Squadrons n.ºs 60 y 67. Constituidos en Toungoo a principios de 1941, los tres escuadrones del American Volunteer Group (AVG) del coronel Claire L. Chennault, equipados con Curtiss Hawk 81A-3 (P-40B), tenían como misión la defensa de la carretera de Birmania: un escuadrón, el 3.º o «Ángeles del Infierno», se encontraba en Mingaladon. El potencial total de cazas era de apenas 37 aparatos. El primer raid japonés sobre Rangún (60 bombarderos Ki-21 con escolta) fue interceptado por los Squadrons n.ºs 60 y 67 y por el 3.º Squadron del AVG: nueve bombarderos y un Ki-27b fueron abatidos contra dos P-40B. Ocho cazas de la RAF y el AVG cayeron durante el segundo raid, protagonizado por 200 aviones el día de Navidad. Debido a las pérdidas iniciales, las FAEJ se dedicaron a incursiones nocturnas a partir del 4 de enero, pero volvieron a los ataques diurnos masivos entre el 23 y el 29 de enero, cuando comenzó a operar desde Siam la totalidad del 5.º Hikoshudan del teniente general H. Obata. Por primera vez, las FAEJ encajaron fuertes pérdidas: unos 50 aviones entre el 23 y 29 de enero, al tiempo que el 14.º Hikosentai (Ki-21) quedaba prácticamente en cuadro. Tras duros combates en el puente de Sittang, Rangún cayó el 8 de marzo y Toungoo el último día de ese mismo mes.

A mediados de marzo de 1942, la 5.ª Hikoshidan (división aérea, unidad superior que por entonces sustituyó al hikoshudan en las filas de la FAEJ) de Obata se trasladó a Rangún a fin de controlar todas las unidades de la FAEJ en el teatro de Birmania. El 29 de abril, los japoneses cortaron la carretera de Birmania por Lashio, Mandalay cayó en mayo de 1942 y, al cabo de una semana, la 55.ª División avanzó sobre el río Chindwin.

**Próximo capítulo:**  
**Inflexión**  
**en Midway**



# Lockheed Neptune

El Lockheed P2V Neptune, diseñado para remplazar al Ventura, realizó su primer vuelo, en medio de un gran secreto, el 17 de mayo de 1945. Comenzaba así una fructífera carrera que no concluiría hasta al cabo de 40 años, y en la que el avión, concebido como plataforma antisubmarina, llevaría a cabo los más dispares cometidos.

Pocos aviones podremos encontrar en la corta pero intensa historia aeronáutica que hayan volado con tantas protuberancias, antenas, radomos, carenados añadidos y excrecencias, y también muy pocos, quizá con la venerable excepción del Douglas DC-3/Dakota, que hayan tenido una carrera operacional más dilatada que el Neptune.

El Neptune fue uno de los mayores logros de Lockheed en los años de la inmediata posguerra. El prototipo XP2V-1, con el BuAer n.º 48237, la sección de proa conformada en Plexiglas y un carenado dorsal a popa de la torreta, obtuvo un importante éxito en su proceso de evaluación. Un contrato firmado en 1944 por 15 células marcó el principio de la que iba a ser una larga y provechosa existencia. Se trataba de un monoplano de implantación media cantilever, con tren de aterrizaje triciclo, una planta motriz compuesta por dos motores Wright Cyclone R-3350-8 de 2 150 hp unitarios y tripulado por siete hombres. Inicialmente, el armamento del nuevo modelo era de dos ametralladoras de 12,7 mm en la proa y otras dos del mismo calibre en cada una de las torretas dorsal y caudal. Su bodega de armas podía acomodar hasta 8 170 kg de bombas, minas o torpedos, y de los soportes subalares podían suspenderse cohetes de alta velocidad HVAR de 127 mm. A lo largo de su carrera operativa, la capacidad ofensiva del Neptune se desarrolló y maduró considerablemente.

En parte para conservar su preponderancia sobre las operaciones antisubmarinas de largo alcance (ambicionadas por la US Air

Force), la US Navy organizó para su mayor autobombo un vuelo con el que se batiese el récord vigente de distancia. Pilotado por el capitán de fragata Thomas D. Davies, el primer P2V-1 con el BuAer n.º 89082 y bautizado *The Turtle* (la tortuga), que era esencialmente un modelo de demostración sin aplicación operacional alguna, recorrió 18 227 km desde Perth (Australia) a Columbus (Ohio) en una auténtica maratón de 55 horas 17 minutos. Aunque Columbus no era el destino previsto, pues en el último minuto hubo de abandonarse la idea de alcanzar la costa este de Estados Unidos, la hazaña del *The Turtle* fue uno de los grandes hitos de la historia aeronáutica.

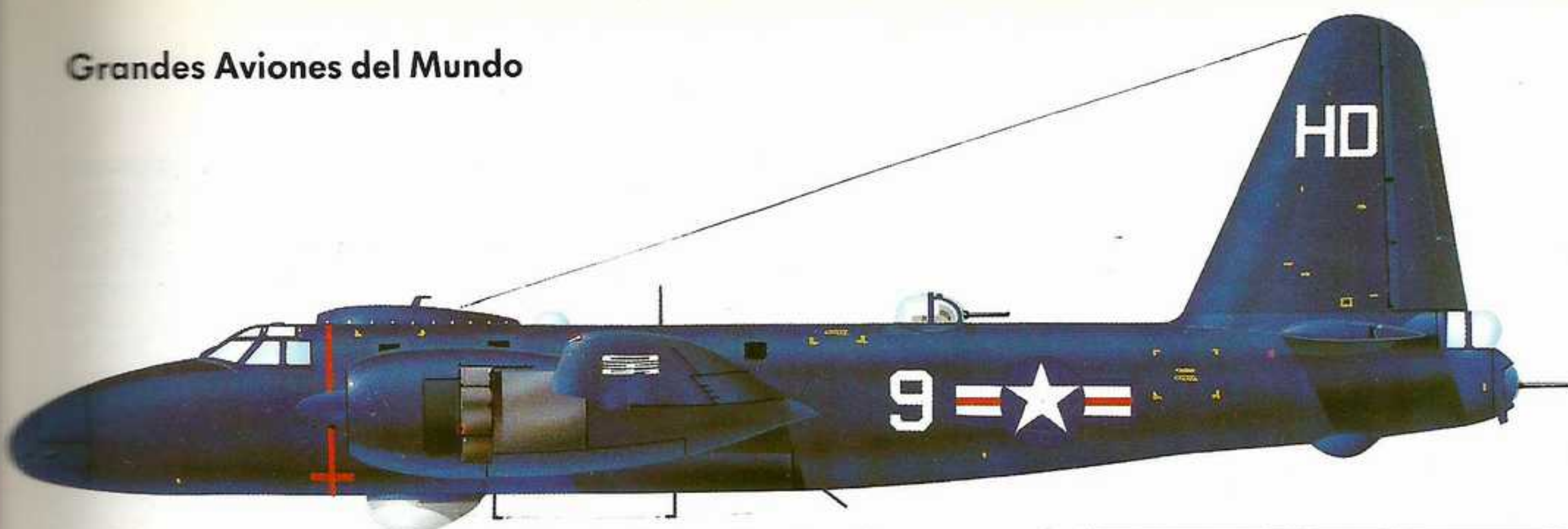
El modelo P2V-2, puesto en vuelo por primera vez el 7 de enero de 1947 (con dos motores Wright R-3350-24 de 2 650 hp), conservaba la configuración de proa sólida, que también fue adoptada en la variante P2V-2N, dotada con esquís para operaciones en el Antártico, en la P2V-3 y en la P2V-4. También llevó la proa sólida el «transporte de combate» armado P2V-3Z, concebido como aparato VIP con el que llevar a personal diplomático y altos dignatarios a las zonas de operaciones de Corea, durante la guerra de 1950-53.

Existe todavía cierta controversia acerca de la participación ope-

Uno de los países usuarios del Lockheed Neptune fue Francia, cuya Aéronavale ha retirado recientemente sus aviones del servicio activo. El avión de la fotografía es un P2V-7 (SP-2H) utilizado por la Escadrille 12S. Apréciase el ancla sobrepuesta en la escarapela nacional (foto Lindsay Peacock).







Lockheed P2V-2 Neptune con la proa sólida y el esquema de pintura en azul oscuro característicos de las primeras versiones de serie. Este aparato fue utilizado por el Escuadrón de Patrulla Ocho (VP-8) entre 1950 y 1956.

racional del Neptune en la guerra de Corea. Puede afirmarse que no son ciertas las aseveraciones de que los Neptune se internaron por los helados valles coreanos utilizando sus ametralladoras y cohetes contra convoyes de vehículos y trenes. Como concluye el historiador estadounidense James T. Sullivan, «algunos escuadrones de patrulla estuvieron destacados en Japón y llevaron a cabo misiones de patrulla al largo de las costas coreanas, sin encontrar un sólo submarino enemigo. Dado que el conflicto coreano no fue una guerra naval, sino que se limitó a operaciones terrestres y aéreas, es difícil saber si el Neptune entró o no en combate». Se dice que algunos Neptune fueron utilizados para lanzar agentes tras las líneas enemigas, incluso en Manchuria. De hecho, existen fotografías de Neptune en aeródromos coreanos durante las hostilidades.

En 1949-50, once P2V-3C exhaustivamente modificados del escuadrón mixto VC-5 del capitán de fragata John T. («Chick») Hayward fueron asignados al cometido interino de despegar desde portaviones con bombas nucleares en sus bodegas. Los P2V-3C, cuyo peso bruto ascendía a 33 570 kg, despegaban de las cubiertas de los portaviones utilizando cohetes de aceleración y operaron regularmente desde los buques USS *Midway*, USS *Franklin D. Roosevelt* y USS *Coral Sea*. Aunque estos aviones fueron parte importante de la disuasión nuclear estadounidense durante los años que duró el desarrollo de vectores nucleares más aptos, y aunque un ejemplar (el BuAer n.º 122969) fue evaluado con un gancho de apontaje, ningún Neptune llegó a aterrizar en un portaviones. De hecho, en caso de emergencia estaba previsto que los Neptune realizasen amarajes de fortuna tras regresar de sus objetivos soviéticos.

## Adición de reactores

La variante P2V-5, distinguible por su torreta de proa equipada con dos cañones de 20 mm, realizó su primer vuelo el 29 de diciembre de 1950. Comenzó a partir de este instante un período de constantes cambios en la configuración del Neptune: dos motores Westinghouse J34 de 1 497 kg de empuje unitario fueron instalados bajo las alas, y un larguero de cola para el sistema de detección de anomalías magnéticas (*magnetic anomaly detection*, o MAD) se montó en el aparato que iba a convertirse en el P2V-5F. Éste alcanzó un peso bruto de 35 490 kg y era un formidable vehículo antisubmarino, adoptado por los aliados de EE UU en virtud del Programa de Asistencia Mutua Militar. Con muy pocos cambios, en octubre de 1952 apareció el modelo P2V-6, y algunos de esos Neptune, designados P2V-6B, fueron modificados para poder utilizar



Lockheed P2V-1 Neptune (BuAer n.º 89082). Bautizado *La tortuga truculenta*, este aparato llevó a cabo el 29 de setiembre de 1946 un vuelo de récord de distancia, cubriendo 18 227 km. En la actualidad, este avión se halla en exposición permanente en la base aeronaval de Norfolk, en Virginia.



Kawasaki P-2J Neptune del 1.º Escuadrón de las Fuerzas Marítimas de Autodefensa Japonesas. Con una pintura similar a la utilizada por la US Navy, este desarrollo japonés con motores turbohélice entró en servicio en 1970 y fue la última variante del Neptune en utilización operacional (foto Peter Foster).

el misil antibuque Fairchild AUM-N-2 Petrel que, tras tocar el agua, se convertía en un torpedo. El Petrel era un arma voluminosa y redujo la velocidad punta del Neptune a 570 km/h. Finalmente, al comprobarse que resultaba ineficaz contra submarinos, el Petrel fue dado de baja.

El P2V-7 (que se convertiría en el SP-2H a raíz del cambio de las designaciones de aviones militares estadounidenses, acaecido el 18 de diciembre de 1962) realizó su primer vuelo el 26 de abril de 1954 y fue el último Neptune de producción en serie. Con esquís y paneles naranja de alta visibilidad, dos ejemplares de este tipo recibieron la designación P2V-7LP y fueron utilizados en exploraciones del Antártico. Pero, ante todo, el Neptune era un cazador de submarinos. En este papel llegó a servir en un total de 35 escuadrones de patrulla de la US Navy. Su facilidad de pilotaje, importante maniobrabilidad gracias a su inusualmente grande timón de dirección, y su espacioso fuselaje hicieron del Neptune un aparato muy popular entre las tripulaciones antisubmarinas de la US Navy, cuyas misiones de patrulla podían durar hasta 15 horas. Irónicamente, el Neptune no ha llevado jamás a la práctica (que se sepa) la misión para la que fue concebido, es decir, hundir un submarino.

Una de las misiones menos conocidas del versátil Neptune se desarrolló bajo patrocinio de, precisamente, la US Air Force. Siete células P2V-7U construidas en las instalaciones de Burbank, designadas RB-69A y matriculadas de 54-4037 a 4043, fueron utilizadas en operaciones secretas de inteligencia militar cerca de las fronteras de la URSS y demás países del Pacto de Varsovia. Por un error, según parece, el RB-69A matriculado 54-4041 fue exhibido en una base aérea durante el día de puertas abiertas de las Fuerzas Armadas de EE UU de 1959, pero la USAF se negó a reconocer públicamente la existencia de este «bombardero B-69». De hecho, los RB-69 se utilizaron para la captación de señales de las instalaciones de radar y los sistemas de defensa aérea soviéticos: estos aparatos se aproximaban a los objetivos soviéticos imitando las maneras de los bombarderos Boeing B-50 de la época, a fin de evaluar la capacidad de respuesta, y la celeridad de la misma, de las defensas soviéticas. Utilizados desde Spangdahlem (RFA) y Sculthorpe (Gran Bretaña), los RB-69A se distinguían por la presencia de un radar de barrido lateral situado en un cilindro suspendido del costado de estribor del fuselaje y por una pequeña antena dorsal. Se cree que el RB-69A fue remplazado en su difícil cometido por el Boeing ERB-47H Stratojet, del que un ejemplar fue abatido por cazas soviéticos sobre el mar de Barents en julio de 1960.

Argentina ha utilizado por lo menos 16 Neptune de diferentes variantes, de los que algunos llegaron a ser desplegados durante el





Lockheed P2V-5 Neptune MR Mk 1 del 217.º Squadron del Mando Costero de la RAF. Basado en Kinloss, este aparato fue devuelto a la US Navy en octubre de 1957, tras cinco años de servicio con los británicos.

Lockheed AP-2H Neptune, bautizado *Mariposa de hierro* y perteneciente a la Dirección de Sistemas de Armas del Centro de Evaluaciones Aeronavales de Patuxent River (Maryland) tras regresar de Vietnam en 1969.



conflicto de las Malvinas, y en la actualidad conserva algunos aún en servicio. Australia utilizó doce aviones P2V-5 en el seno del 11.º Squadron de las RAAF hasta su retirada en 1969 y doce P2V-7 del 10.º Squadron hasta 1978. Las 14 células P2V-5 de las Fuerzas Aéreas de Brasil operaron en las filas del 7.º Grupo entre 1958 y 1976. Canadá retiró durante los años sesenta sus veinticinco P2V-7 Neptune utilizados por sus Squadrons n.ºs 404, 405 y 407 marítimos. El 320.º Escuadrón de Reconocimiento Marítimo, basado en Valkenburg, de la Marina neerlandesa empleó doce P2V-5, vendidos más tarde a Portugal y dados de baja por ese país en 1977, y diecinueve P2V-7 (SP-2H), remplazados en 1982 por el Lockheed P-3 Orion. El mando Costero de la RAF utilizó los 52 P2V-5 Neptune de sus Squadrons n.ºs 36, 203, 217, 236 y 237, y los de la 1453.ª Patrulla «Vanguard». Entre noviembre de 1952 y 1956, la Patrulla «Vanguard» utilizó cuatro Neptune especialmente equipados (los WX499, WX500, WX502 y WX542) en misiones de alerta temprana en apoyo del Mando de Caza de la RAF, aprovechando el radar APS-20 del Neptune en tan importante cometido, que en la actualidad desempeñan los Boeing E-3A Sentry y BAe Nimrod. Ocho Neptune de la RAF fueron transferidos de segunda mano a Argentina y 14 a Brasil. Otros usuarios de este modelo fueron Chile (cuatro SP-2E en servicio hasta 1979), Francia (31 aparatos P2V-6 para tres *flottilles* recibidos en 1953 y 34 P2V-7 para cuatro *flottilles* recibidos en años posteriores.

## Las variantes de Vietnam

Durante la larga implicación estadounidense en Vietnam (1959-1973), las fuerzas de EE UU utilizaron los Lockheed Neptune en varios cometidos, incluidas largas patrullas antisubmarinas en el mar de la China Meridional y el golfo de Tonkín. Otros aparatos volaron en apoyo de las fuerzas fluviales en Vietnam del Sur.

La 1.ª Compañía de Investigaciones de Radio del US Army, ba-

sada en Cam Ranh Bay, utilizó varios AP-2E Neptune como estaciones repetidoras de transmisiones radiofónicas, provenientes con toda posibilidad de emisoras clandestinas en Vietnam del Sur. Como parte de la operación «Igloo White», la campaña de interdicción de suministros norvietnamitas utilizando sensores para detectar los movimientos enemigos, el escuadrón VO-67 de la US Navy, basado en Thailandia, empleó una docena de aviones OP-2E para lanzar sensores acústicos y sísmicos sobre la ruta Ho Chi Minh. Otra variante, la AP-2H fue utilizada por el escuadrón VAH-21 desde Cam Ranh Bay como cañonero, equipado con un infrarrojo de barrido delantero (FLIR), un dispositivo de televisión de baja intensidad lumínica y barrido lateral, cañones de 20 mm, lanzagranadas de 40 mm, ametralladoras ligeras de varios tipos y contenedores de cañones SUU-11/A en los soportes subalares. Este auténtico «galeón volador», pintado en un característico esquema en verdes grisáceos y azules, se enfrentó a los convoyes norvietnamitas en combates nocturnos a lo largo de la ruta Ho Chi Minh, e incluso en sectores de las vías de suministro enemigas en Laos.

Por ironías del destino, el principal usuario de exportación del Neptune fue Japón, que se hallaba en guerra contra Estados Unidos mientras tenía lugar el desarrollo inicial del P2V. Si bien obligado a un mero papel defensivo de acuerdo con su constitución de posguerra, Japón mantiene importantes efectivos militares a fin de contrarrestar una hipotética amenaza soviética en su jurisdicción noroeste y ante el riesgo de un conflicto en la cercana península de Corea. Las Fuerzas Marítimas de Autodefensa Japonesas han utilizado no menos de 146 Neptune, comprendidos 16 aparatos P2V-7 contruidos por Lockheed-Burbank y los restantes bajo licencia en Kobe-Osaka por Kawasaki Kokuki Kogyo Kabushiki Kaisha (Corporación Industrial Aeronáutica Kawasaki).



Este Lockheed P2V-7 Neptune fue convertido por el Lockheed Air Service, instalándosele esquís para que pudiese participar en misiones de exploración en el Antártico. El esquema de pintura azul normalizado en la US Navy recibió paneles de color naranja para su mejor identificación sobre los hielos.

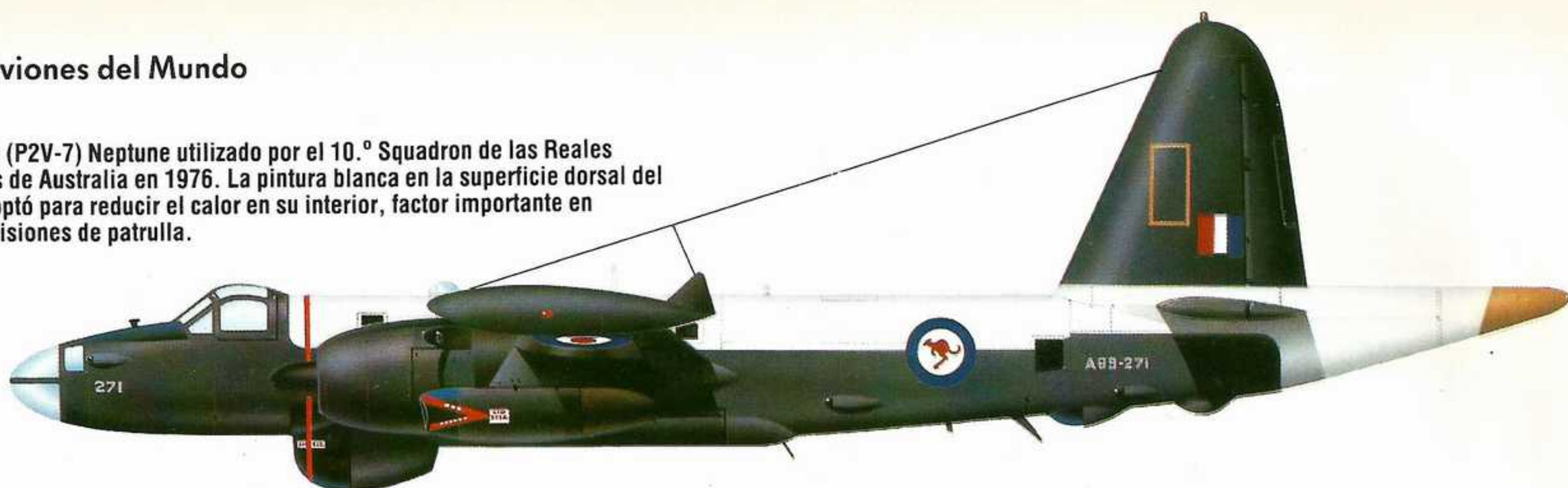


Lockheed P2V-7 Neptune (SP-110) de las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá, sin los reactores aceleradores. Tres escuadrones, los n.ºs 404, 405 y 407, volaron con este modelo, que fue utilizado en misiones de patrulla costera. Fue retirado de servicio hacia 1965.



## Grandes Aviones del Mundo

**Lockheed P-2H (P2V-7) Neptune** utilizado por el 10.º Squadron de las Reales Fuerzas Aéreas de Australia en 1976. La pintura blanca en la superficie dorsal del fuselaje se adoptó para reducir el calor en su interior, factor importante en prolongadas misiones de patrulla.



La última variante del longevo Neptune, denominada inicialmente P2V-7 KAI y más tarde P-2J, es la versión a turbohélice puesta en vuelo por Kawasaki el 21 de julio de 1966 y prevista para emplear muchos de los avanzados sistemas del P-3 Orion. Ochenta y dos células de la serie P-2J, propulsadas por dos motores turbohélice T64-IHI-10E de 3 060 hp unitarios y dos turborreactores J3-IHI-70 de 1 550 kg de empuje (los primeros son motores General Electric construidos bajo licencia por Ishikawajima-Harima) han salido de las cadenas de montaje de Kawasaki con destino a las FMAJ. El modelo P-2J, que permanecerá en servicio hasta ser totalmente remplazado por el P-3C, presenta menos peso, radar de búsqueda AN/APS-80 mejorado (prácticamente idéntico al del Orion), dos ruedas en los aterrizadores principales y diez tripulantes. El último P-2J (y también el último Neptune) fue entregado el 3 de marzo de 1979. Desde entonces, cuatro han sido convertidos en remolcadores de blancos UP-2J. Un Neptune japonés se está utilizando como bancada experimental en investigaciones sobre el control de la capa límite.

Algunos Neptune desmovilizados recibieron matrículas civiles estadounidenses, con las que fueron utilizados como aviones contraincendios. Parece ser que el Neptune no recabó excesivo éxito en su papel de «bombardeo de boro» (en la actualidad, el boro ha sido remplazado por otros productos químicos en las labores de extinción de incendios), pues su costes de mantenimiento y operación eran superiores a los de otros aviones adaptados, como el Grumman S-2 Tracker.

La que posiblemente haya sido la última aparición operacional del Neptune tuvo lugar durante la guerra de las Malvinas. Los camuflados P2V-7S Neptune (SP-2H) del I Escuadrón de Exploración argentino eran células con muchas horas encima, auténticas «reinas de los hangares» hasta que las necesidades bélicas dictaron su reaparición. Operando a considerable distancia de sus bases, los Neptune fueron empeñados contra la flota británica del contraalmirante John Woodward. El 4 de mayo de 1982, un Neptune guió la incursión de los Étendard que hundieron con misiles Exocet al destructor HMS *Sheffield*, poniendo así fin a la larga carrera operacional de este ubicuo monoplano de patrulla.

### Corte esquemático del Lockheed SP-2H Neptune

- 1 Panel transparente compartimiento proa
- 2 Indicador curso
- 3 Apoyapiés
- 4 Asiento observador
- 5 Control manual reflector exploración
- 6 Ralles deslizamiento asiento
- 7 Antena AS-578/ARA-25
- 8 Consolas instrumentos
- 9 Antena ALR-3
- 10 Conducto calefacción
- 11 Toma aire
- 12 Panel lateral escape
- 13 Mamparo
- 14 Amplificador ASR-3
- 15 Sonda temperatura
- 16 Articulación amortiguación
- 17 Rueda delantera
- 18 Pata aterrizador delantero
- 19 Martinete orientación pata
- 20 Antenas ARR-26
- 21 Puertas aterrizador
- 22 Paneles relés sistema eléctrico
- 23 Martinete retracción aterrizador
- 24 Piso cabina
- 25 Pedales timón dirección
- 26 Conducto calefacción cabina
- 27 Panel instrumentos
- 28 Cobertor panel instrumentos
- 29 Limpiaparabrisas
- 30 Paneles parabrisas
- 31 Paneles transparentes superiores
- 32 Panel superior instrumentos
- 33 Panel escape cabina
- 34 Cortinilla
- 35 Asiento copiloto

- 36 Asiento plegable comandante avión
- 37 Asiento piloto
- 38 Volante mando
- 39 Consola lateral
- 40 Alojamiento aterrizador
- 41 Acceso al interior por el alojamiento del aterrizador
- 42 Pasadera inferior
- 43 Escalera retráctil
- 44 Radomo ventral
- 45 Panel sistema hidráulico
- 46 Registradora
- 47 Acceso desde cubierta inferior
- 48 Estiba paracaidas
- 49 Asiento operador «Jezebel»
- 50 Indicador ACA-3
- 51 Consolas superiores control
- 52 Abertura sextante
- 53 Astrodromo-panel escape
- 54 Mesa navegante
- 55 Asiento navegante
- 56 Ventanilla
- 57 Ralles montaje asientos
- 58 Centro distribución sistema eléctrico
- 59 Unidad seguimiento antena radar
- 60 Antena radar búsqueda APS-20B
- 61 Equipo electrónico y radar
- 62 Centro carga secundario sistema eléctrico
- 63 Asiento comandante táctico
- 64 Indicador ASA-16
- 65 Registradora ASA-20
- 66 Asiento operador «Julie»
- 67 Paneles control sistemas ECM
- 68 Calefactor cabina
- 69 Visor
- 70 Martinete hidráulico puerta bodega armas
- 71 Puertas bodega armas
- 72 Depósitos (dos) auxiliares combustible
- 73 Estiba paracaidas
- 74 Depósito hidráulico
- 75 Sección central alar
- 76 Estabilizador giroscópico
- 77 Cuaderna maestra fuselaje
- 78 Depósitos sección interna alar
- 79 Carenado superior góndola motor
- 80 Góndola motor estribor
- 81 Escape gases
- 82 Rejilla escape aire refrigeración motor
- 83 Compartimiento equipo accesorio
- 84 Turbina
- 85 Motor radial 18 cilindros en doble estrella Wright R-3350-32W Turbo-Compound

## Variantes del Lockheed Neptune

**XP2V-1:** dos prototipos Lockheed Modelo 26  
**P2V-1:** primera variante de serie Modelo 26; 15 unidades  
**XP2V-2:** una conversión de un P2V-1 para la serie P2V-2  
**P2V-2:** versión de serie Modelo 126, con proa sólida (seis cañones de 20 mm) y sistemas mejorados; 81 unidades  
**P2V-2N:** dos conversiones con esquies para exploración del Antártico  
**P2V-2S:** conversión Modelo 226 de un P2V-2 en un prototipo de una versión antisubmarina, con radar AN/APS-20 en un radomo ventral  
**P2V-3:** versión de serie Modelo 326, con motores R-3350; 53 unidades  
**P2V-2B:** cuatro conversiones para pruebas de apoyo cercano  
**P2V-3C:** 12 conversiones en aviones embarcados de ataque nuclear  
**P2V-3W:** versión de alerta temprana con radar AN/APS-20; 30 unidades  
**P2V-2Z:** dos conversiones en transportes VIP con cabina blindada  
**P2V-4:** versión de serie Modelo 426, con depósitos marginales y motores Turbo-Compound; 52 unidades, redesignadas P-2D en 1962  
**P2V-5:** principal versión de serie, con torreta con dos cañones de 20 mm a proa, mayores depósitos marginales y larguero MAD; 424 unidades  
**P2V-5F:** conversiones de P2V-5 con motores R-3350-32W y reactores Westinghouse; redesignadas P-2E  
**P2V-5FD:** nueve conversiones en controladores de blancos; redesignadas DP-2E  
**P2V-5FE:** conversiones de P2V-5F con electrónica adicional; redesignadas EP-2E  
**P2V-5FS:** conversiones de P2V-5F con sistemas de detección Julie y Jezebel; redesignadas SP-2E  
**P2V-6:** versión polivalente de serie del Modelo 626, con bodega de armas agrandada y sistema de combustible

revisado; 67 unidades, redesignadas P-2F  
**P2V-6B:** 16 conversiones antibuque con dos misiles Fairchild AUM-N-2 Petrel; redesignadas P2V-6M y, en 1962, MP-2F, tras ser convertidos en minadores  
**P2V-6F:** conversiones con dos reactores Westinghouse; redesignadas P-2G  
**P2V-6T:** conversiones de P2V-6 de entrenadores; redesignadas TP-2F  
**P2V-7:** versión de serie Modelo 726, con cubierta abombada, torreta dorsal y motores Turbo-Compound y reactores; 287 aviones Modelo 726-45-14 (más 48 montados en Japón), 114 del revisado Modelo 726-45-17 y 25 del Modelo 826-45-14; redesignados P-2H  
**P2V-7B:** versión para Holanda, con proa sólida y cuatro cañones de 20 mm  
**P2V-7LP:** dos conversiones de P2V-7S con esquies para el Antártico; redesignadas LP-2J  
**P2V-7S:** conversiones de P2V-7 con equipo Julie/Jezebel; redesignadas SP-2H  
**P2V-7U:** versión de reconocimiento electrónico para la USAF; siete unidades designadas RB-69A  
**P2V-7KAI:** designación del avión conocido como P-2J por los servicios estadounidenses; turboshélices T64-IHI-10E y reactores J3-IHI-70, radar AN/APS-80 y aterrizadores de dos ruedas; 83 unidades  
**NP-2E:** un P-2E destinado a evaluaciones  
**OP-2E:** aviones P-2E modificados para vigilancia de zonas en Vietnam; siete transferidos a la USAF con la designación AP-2E  
**AP-2H:** conversiones de P-2H con sensores de interdicción para actuar como cañoneros  
**DP-2H:** conversiones de P-2H para lanzamiento y control de aviones radioguiados  
**EP-2H:** un P-2H con equipo especial de telemetría  
**NP-2H:** un P2V-7 para pruebas especiales  
**UP-2J:** conversiones de cuatro P-2J con equipo ECM y de remolque de blancos



Lockheed SP-2H Neptune (BuAer n.º 150280) utilizado por la Armada argentina en 1979. Argentina posee modelos P-2E y P-2H, de los que algunos aparatos efectuaron misiones de apoyo durante la guerra de las Malvinas. El esquema de pintura blanco y gris perla semimate es similar al adoptado por la US Navy a finales de los años cincuenta.

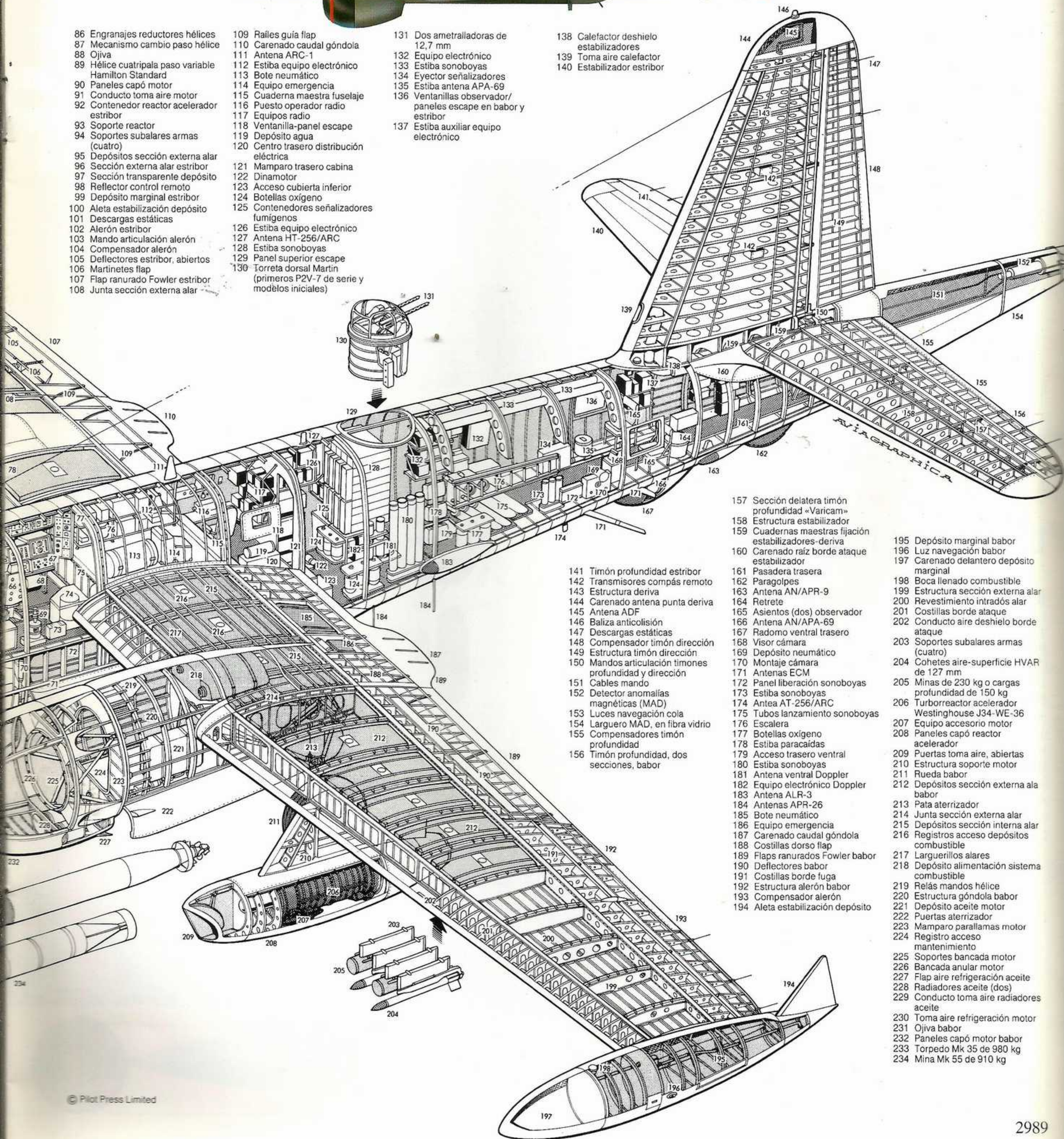


- 86 Engranajes reductores hélices
- 87 Mecanismo cambio paso hélice
- 88 Ojiva
- 89 Hélice cuatripala paso variable Hamilton Standard
- 90 Paneles capó motor
- 91 Conducto toma aire motor
- 92 Contenedor reactor acelerador estribor
- 93 Soporte reactor
- 94 Soportes subalares armas (cuatro)
- 95 Depósitos sección externa alar
- 96 Sección externa alar estribor
- 97 Sección transparente depósito
- 98 Reflector control remoto
- 99 Depósito marginal estribor
- 100 Aleta estabilización depósito
- 101 Descargas estáticas
- 102 Alerón estribor
- 103 Mando articulación alerón
- 104 Compensador alerón
- 105 Deflectores estribor, abiertos
- 106 Martinetes flap
- 107 Flap ranurado Fowler estribor
- 108 Junta sección externa alar

- 109 Raíles guía flap
- 110 Carenado caudal góndola
- 111 Antena ARC-1
- 112 Estiba equipo electrónico
- 113 Bote neumático
- 114 Equipo emergencia
- 115 Cuaderna maestra fuselaje
- 116 Puesto operador radio
- 117 Equipos radio
- 118 Ventanilla-panel escape
- 119 Depósito agua
- 120 Centro trasero distribución eléctrica
- 121 Mamparo trasero cabina
- 122 Dinamotor
- 123 Acceso cubierta inferior
- 124 Botellas oxígeno
- 125 Contenedores señalizadores fumígenos
- 126 Estiba equipo electrónico
- 127 Antena HT-256/ARC
- 128 Estiba sonoboyas
- 129 Panel superior escape
- 130 Torreta dorsal Martin (primeros P2V-7 de serie y modelos iniciales)

- 131 Dos ametralladoras de 12,7 mm
- 132 Equipo electrónico
- 133 Estiba sonoboyas
- 134 Eyector señalizadores
- 135 Estiba antena APA-69
- 136 Ventanillas observador/ paneles escape en babor y estribor
- 137 Estiba auxiliar equipo electrónico

- 138 Calefactor deshielo estabilizadores
- 139 Toma aire calefactor
- 140 Estabilizador estribor



- 141 Timón profundidad estribor
- 142 Transmisores compás remoto
- 143 Estructura deriva
- 144 Carenado antena punta deriva
- 145 Antena ADF
- 146 Baliza anticollisión
- 147 Descargas estáticas
- 148 Compensador timón dirección
- 149 Estructura timón dirección
- 150 Mandos articulación timones profundidad y dirección
- 151 Cables mando
- 152 Detector anomalías magnéticas (MAD)
- 153 Luces navegación cola
- 154 Larguero MAD, en fibra vidrio
- 155 Compensadores timón profundidad
- 156 Timón profundidad, dos secciones, babor

- 157 Sección delatara timón profundidad «Varicam»
- 158 Estructura estabilizador
- 159 Cuadernas maestras fijación estabilizadores-deriva
- 160 Carenado raíz borde ataque estabilizador
- 161 Pasadera trasera
- 162 Paragolpes
- 163 Antena AN/APR-9
- 164 Retrete
- 165 Asientos (dos) observador
- 166 Antena AN/APA-69
- 167 Radomo ventral trasero
- 168 Visor cámara
- 169 Depósito neumático
- 170 Montaje cámara
- 171 Antenas ECM
- 172 Panel liberación sonoboyas
- 173 Estiba sonoboyas
- 174 Antea AT-256/ARC
- 175 Tubos lanzamiento sonoboyas
- 176 Escalera
- 177 Botellas oxígeno
- 178 Estiba paracaídas
- 179 Acceso trasero ventral
- 180 Estiba sonoboyas
- 181 Antena ventral Doppler
- 182 Equipo electrónico Doppler
- 183 Antena ALR-3
- 184 Antenas APR-26
- 185 Bote neumático
- 186 Equipo emergencia
- 187 Carenado caudal góndola
- 188 Costillas dorso flap
- 189 Flaps ranurados Fowler babor
- 190 Deflectores babor
- 191 Costillas borde fuga
- 192 Estructura alerón babor
- 193 Compensador alerón
- 194 Aleta estabilización depósito

- 195 Depósito marginal babor
- 196 Luz navegación babor
- 197 Carenado delantero depósito marginal
- 198 Boca llenado combustible
- 199 Estructura sección externa alar
- 200 Revestimiento intradós alar
- 201 Costillas borde ataque
- 202 Conducto aire deshielo borde ataque
- 203 Soportes subalares armas (cuatro)
- 204 Cohetes aire-superficie HVAR de 127 mm
- 205 Minas de 230 kg o cargas profundidad de 150 kg
- 206 Turboreactor acelerador Westinghouse J34-WE-36
- 207 Equipo accesorio motor
- 208 Paneles capó reactor acelerador
- 209 Puertas toma aire, abiertas
- 210 Estructura soporte motor
- 211 Rueda babor
- 212 Depósitos sección externa ala babor
- 213 Pata aterrizador
- 214 Junta sección externa alar
- 215 Depósitos sección interna alar
- 216 Registros acceso depósitos combustible
- 217 Larguerillos alares
- 218 Depósito alimentación sistema combustible
- 219 Relés mandos hélice
- 220 Estructura góndola babor
- 221 Depósito aceite motor
- 222 Puertas aterrizador
- 223 Mamparo parallamas motor
- 224 Registro acceso mantenimiento
- 225 Soportes bancada motor
- 226 Bancada anular motor
- 227 Flap aire refrigeración aceite
- 228 Radiadores aceite (dos)
- 229 Conducto toma aire radiadores aceite
- 230 Toma aire refrigeración motor
- 231 Ojiva babor
- 232 Paneles capó motor babor
- 233 Torpedo Mk 35 de 980 kg
- 234 Mina Mk 55 de 910 kg



típico ejemplo de los muchos Neptune que sirvieron con la US Navy durante los años cincuenta y sesenta, este avión del Escuadrón de Patrulla Uno (VP-1) ha sido ilustrado con el aspecto que ofrecía a principios de los años sesenta, al poco tiempo de que su designación pasase de ser P2V-7S a SP-2H. El esquema de pintura en azul ultramarino y blanco fue adoptado también en otros modelos de la US Navy. El SP-2H llevaba el sistema de detección submarina Julie/Jezebel y dos pequeños turborreactores en contenedores subalares. De los soportes del intradós alar podían suspenderse ocho cohetes aire-superficie HVAR de 127 mm, cargas de profundidad de 150 kg y minas de 230 kg.

## Lockheed Neptune

### Especificaciones técnicas

Lockheed P2V-7S (SP-2H) Neptune

**Tipo:** avión antisubmarino y de patrulla marítima

**Planta motriz:** dos motores radiales Wright R-3350-32W Turbo-Compound de 3 500 hp unitarios y dos turborreactores Westinghouse J34-WE-36 de 1 540 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 660 km/h, a 4 270 m; velocidad de crucero 300 km/h; régimen inicial de trepada 540 m por minuto; techo de servicio 11 750 m; alcance máximo 5 930 km

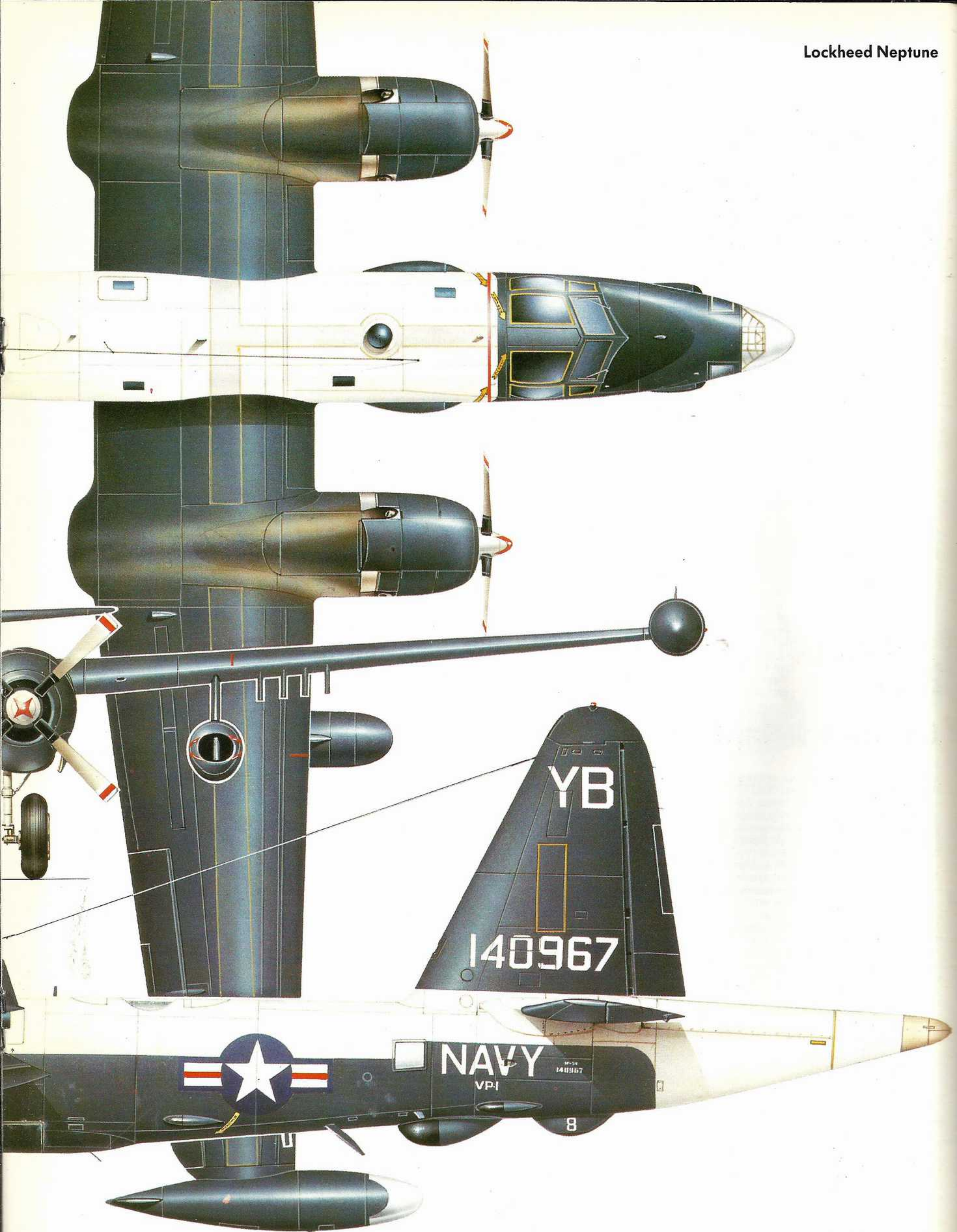
**Pesos:** vacío 22 650 kg; máximo en despegue 36 240 kg

**Dimensiones:** envergadura 31,65 m; longitud 27,94 m; altura 8,94 m; superficie alar 92,92 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras de 12,7 mm en la torreta dorsal, ocho cohetes subalares y hasta 3 630 kg de bombas, torpedos, cargas de profundidad o minas









# A-Z de la Aviación

## Supermarine, aviones del Trofeo Schneider

### Historia y notas

El primer avión Supermarine presentado al Trofeo Schneider fue el **Supermarine Sea Lion I**, desarrollado a partir del modelo único **Supermarine N.1B Baby**. El Sea Lion era en consecuencia un pequeño biplano y su nombre provenía de la planta motriz instalada, un Napier Lion de 450 hp soportado por montantes entre las alas y montado en configuración impulsora. Presentado a la edición de 1919, el Sea Lion tuvo que retirarse a raíz de un accidente, y no sería hasta la convocatoria de 1922, organizada en Nápoles, que Supermarine no volvió a inscribir uno de sus aparatos, esta vez el **Sea Lion II**. Desarrollado a partir del hidrocano monoplaza de caza **Sea King II**, del que sólo se había montado un ejemplar, y propulsado de nuevo por el motor Napier Lion, este aparato ganó la competición, a una velocidad promedio de 234,48 km/h. Para la edición de 1923, a celebrar en Cowes, el Sea Lion II fue revisado y dotado con una versión de 550 hp del motor Napier Lion, siendo rebautizado **Sea Lion III**; pero en la carretera fue desplazado a la tercera posición por los magníficos hidroaviones Curtiss CR-3 de la Marina de EE UU. La siguiente competición tuvo lugar en Baltimore en 1925, en la que el elegante hidroavión de madera **Supermarine S.4** de R.J. Mitchell, propulsado

por una variante de 700 hp del Napier Lion, se estrelló durante las evaluaciones. No fue hasta 1927, en Venecia, que estuvieron dispuestos para entrar en liza los avanzados hidroaviones monoplanos íntegramente metálicos **Supermarine S.5**, uno de ellos con un motor Napier Lion VIIA de 900 hp y el otro con un Napier Lion VIIB de 875 hp. Estos dos aparatos acapararían, respectivamente, las dos primeras posiciones; el vencedor absoluto estuvo tripulado por el teniente de patrulla S.N. Webster, a una velocidad promedio de 453,28 km/h. En la que sería la penúltima convocatoria, en 1929 en Calshot, el tipo mejorado **Supermarine S.6**, propulsado por un motor Rolls-Royce «R» de 1 900 hp, obtuvo la primera plaza, a la velocidad punta de 528,87 km/h. Sin embargo, ante la carencia de apoyo guber-

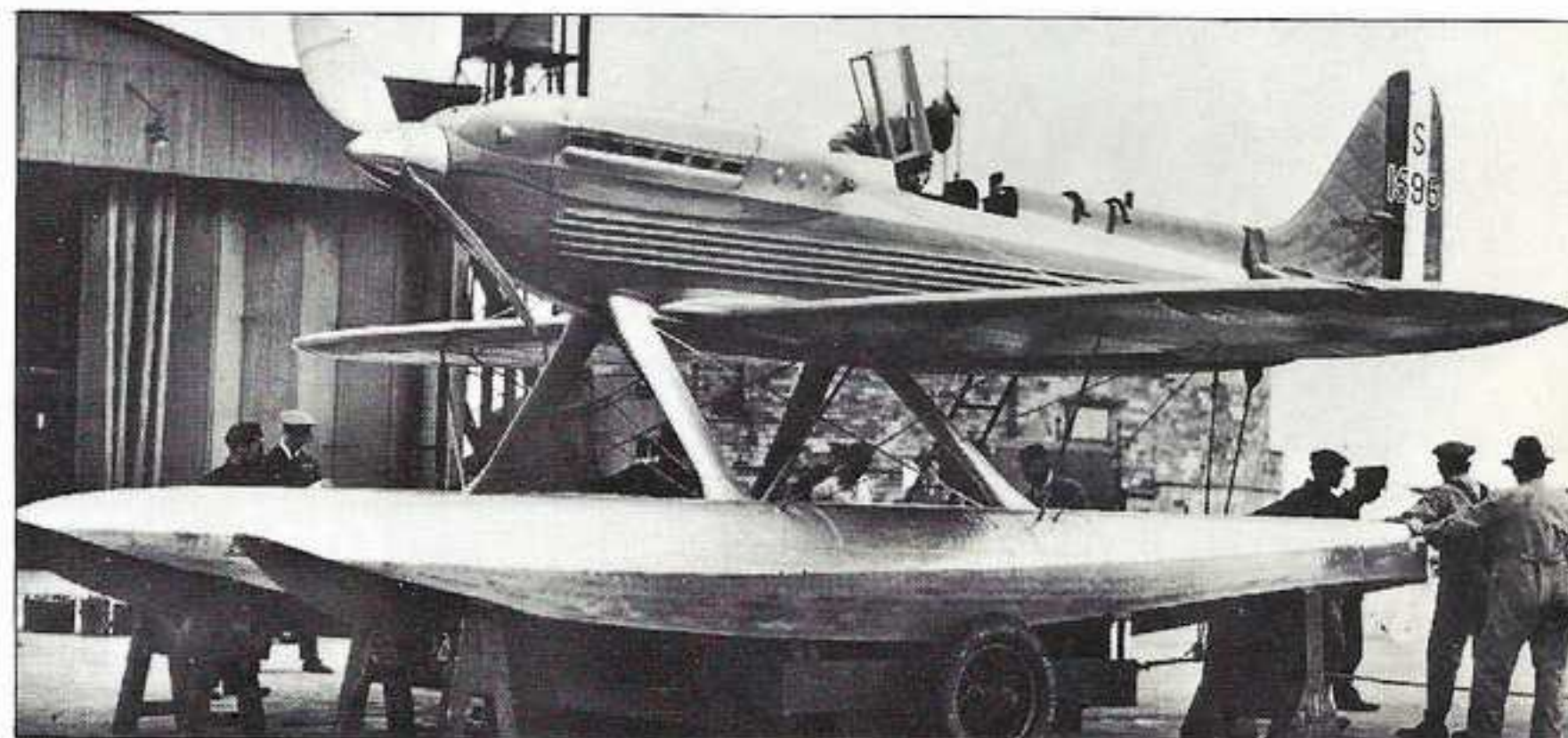
El **S1596** fue el **Supermarine S.6B** en el que el teniente **George Stainforth** obtuvo un récord mundial absoluto de velocidad (con 610 km/h), el mismo día que el **S1595** conseguía para Gran Bretaña la edición de 1931 del Trofeo Schneider. Con una envergadura de 9,14 m y un peso máximo en despegue de 2 760 kg, el **S1595** batió de nuevo el récord (pilotado por A. H. Orlebar), dejándolo en 655,8 km/h.

namental todo parecía indicar que Gran Bretaña no podría presentarse a la edición de 1931. Pero el desinteresado mecenazgo de lady Houston solventó la situación; no obstante, ante la falta de tiempo material para diseñar un nuevo avión, Supermarine no pudo hacer otra cosa que modificar el S.6 para que aceptase una versión de 2 350 hp del Rolls-Royce «R». El **Supermarine S.6B** resultante voló sin oposición en la celebración de Calshot, alcanzando los 547,305 km/h pilotado por el teniente de patrulla J.N. Boothman y consiguiendo el Trofeo Schneider a perpetuidad para Gran Bretaña. Ese mismo día, el 13 de septiembre de 1931, el teniente de patrulla G.H. Stainforth utilizó el S.6B de



El **Supermarine Sea Lion II** consiguió para Gran Bretaña la edición de 1922 del Trofeo Schneider; estaba propulsado por un motor Napier Lion de 450 hp y tenía un peso máximo en despegue de 1 290 kg. Con una envergadura de 9,75 m, el Sea Lion II alcanzaba los 257 km/h.

reserva para establecer un nuevo récord mundial absoluto de velocidad, con 610,02 km/h.



## Supermarine Scimitar

### Historia y notas

El diseño de Supermarine en respuesta a la Especificación Naval N.113D fue conocido en principio como **Supermarine N.113**, pero el avión elegido finalmente para la entrada en producción con el sobrenombre de **Scimitar** derivaba directamente de los prototipos **Supermarine Tipo 508** y **Tipo 529**, de alas rectas y unidad de cola en mariposa, y del **Tipo 525**, que introducía superficies de sustentación en flecha y unidad de cola cruciforme. El diseño final **Tipo 544** difería del Tipo 525 para montar un nuevo fuselaje conformado según la *Regla del Área* y, también muy importante, flaps soplados que reducían la velocidad mínima de control a fin de simplificar las operaciones de catapultaje y apontaje de este pesado aparato. El primero de los tres prototipos Tipo 544 (matriculado XT854) estuvo en el aire el 19 de enero de 1956, y las primeras entregas de aviones de producción tuvieron efecto en agosto de 1957 a la Patrulla

de Evaluación n.º 700X. En junio de 1958 se constituyó el primer escuadrón operacional con el modelo, el 800.º. El **Scimitar F.Mk 1** fue para el Arma Aérea de la Flota británica un aparato de ataque supersónico a baja cota capaz de utilizar armas nucleares tácticas, un interceptor de alta cota que empleaba misiles guiados aire-aire, y un vehículo que podía ser utilizado como caza de reconocimiento a grandes distancias. Se construyó un total de 76 unidades para los Squadrons n.ºs 800, 804 y 807.

### Especificaciones técnicas

#### Supermarine Scimitar F.Mk 1

**Tipo:** monoplaza embarcado polivalente  
**Planta motriz:** dos turborreactores Rolls-Royce Avon 202, de 5 368 kg de empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad máxima 1 140 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 14 000 m; alcance 2 290 km  
**Pesos:** vacío equipado 10 870 kg;



máximo en despegue 15 500 kg  
**Dimensiones:** envergadura 11,33 m; longitud 16,87 m; altura 5,28 m; superficie alar 45,06 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** cuatro cañones Aden de 30 mm y cuatro bombas de 450 kg, o cuatro misiles aire-superficie Bullpup, o cuatro misiles aire-aire Sidewinder, o cualquier otro arma lanzable,

Un **Supermarine Scimitar F.Mk 1** engancha uno de los cables de detención del portaviones HMS *Centaur*. Nótese las aberturas de los cañones en la superficie inferior de la toma de aire.

incluidas nucleares, y depósitos auxiliares de combustible

## Supermarine Sea Eagle y Scarab

### Historia y notas

Bajo la denominación **Supermarine Sea Eagle** la compañía diseñó y construyó tres hidrocanoas anfíbios de configuración biplana. Cada uno de éstos estaba propulsado por un motor lineal Rolls-Royce Eagle IX en disposición impulsora, operado por dos tri-

pulantes y tenía capacidad para seis pasajeros en una cabina cerrada. Construido para la British Marine Air Navigation Company, que quería establecer un servicio de pasaje entre Southampton y las islas del canal de la Mancha, el primer ejemplar voló a principios de junio de 1923. La ruta

El avión matriculado **G-EBGS** fue el tercero de los tres **Supermarine Sea Eagle** encargados por la British Marine Air Navigation Company. En esta foto aparece el avión con la librea en azul oscuro propia de Imperial Airways, con la que serviría más tarde.

Southampton-Guernsey, inaugurada el 25 de septiembre de 1923, fue el pri-



mer servicio regular de pasaje británico operado por hidrocanoas. Uno de



los tres ejemplares Sea Eagle producidos, siguió volando en esa ruta hasta finales del año 1928.

A principios de 1924, Supermarine recibió un pedido de la Aeronáutica Naval Española por 12 hidrocanos

anfios utilizables en misiones de reconocimiento y bombardeo. El avión resultante, bautizado **Scarab**, era una versión militarizada del Sea Eagle y conservaba la misma planta motriz. En sus cabinas abiertas en tándem se

acomodaban el piloto (delante), el artillero inmediatamente detrás y, en una carlinga cerrada, el navegante-operador de radio. Su armamento constaba de una ametralladora Lewis de 7,7 mm, además de unos 450 kg de

bombas. Desplegados en el portahidroscopos **Dédalo**, cinco aparatos se perdieron el 25 de agosto de 1924 a causa de un bandazo del buque y los demás sirvieron contra las fuerzas rebeldes marroquíes

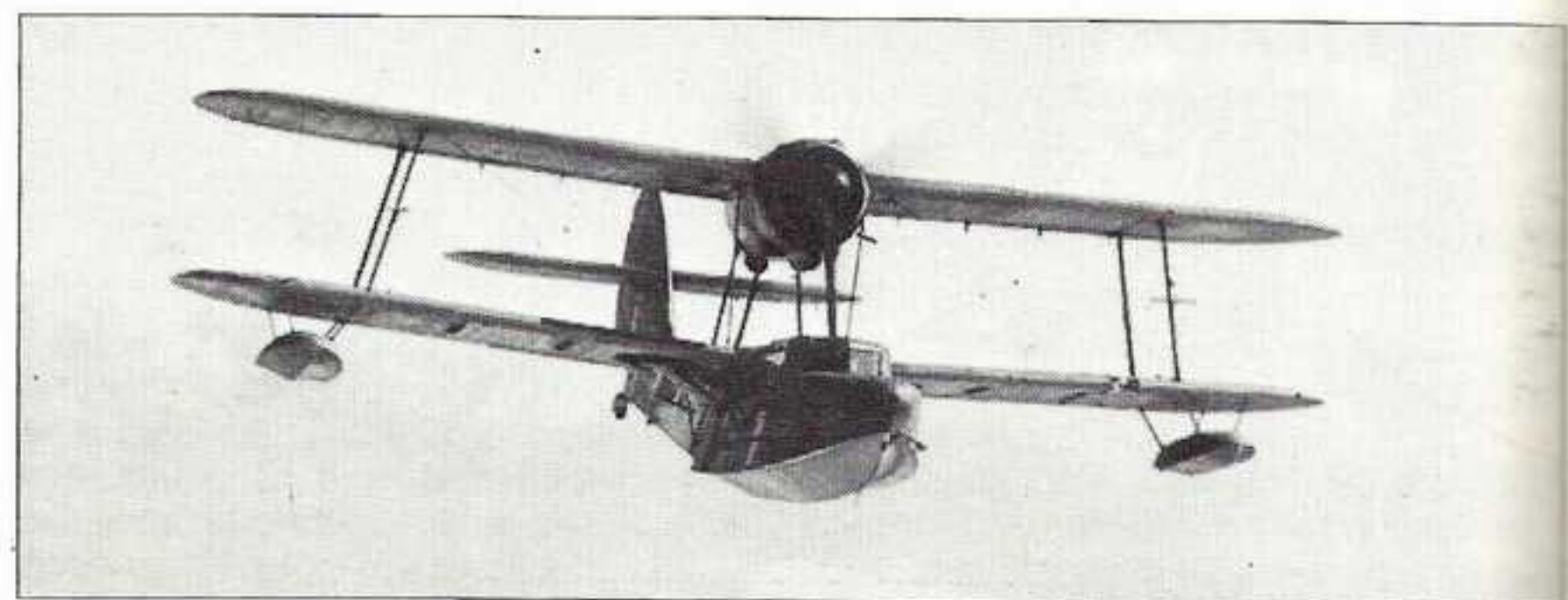
## Supermarine Sea Otter

### Historia y notas

Básicamente una versión mejorada del Walrus, al que sustituyó en 1944 en la ejecución de misiones de reconocimiento y salvamento marítimo para el Arma Aérea de la Flota británica, el **Supermarine Sea Otter** (denominado en principio **Stingray**) fue el último anfio biplano diseñado por la compañía, y también el último avión de configuración biplano en servicio de primera línea en las filas de la AAF. De construcción básica íntegramente metálica, con superficies de sustentación revestidas en tela y una estructura mejorada respecto de la del Walrus, el Sea Otter difería primordialmente por llevar su motor radial Bristol Mercury XXX de 855 hp montado en configuración

**Esencialmente una versión mejorada y con motor en disposición tractora del Walrus, el Supermarine Sea Otter sería el último biplano en servicio operacional con el Arma Aérea de la Flota británica.**

tracción tractora. Su armamento comprendía tres ametralladoras Vickers «K» y una carga máxima de 450 kg de bombas. El prototipo realizó su primer vuelo en septiembre de 1938, pero no sería hasta noviembre de 1944 que el Sea Otter entró en servicio operacional, inicialmente con el 1700.º Squadron. Su producción totalizó 292 ejemplares, comprendidos los prototipos, 250 aparatos de reconocimiento y



comunicaciones **Sea Otter Mk I** y 40 de salvamento aire-mar **Sea Otter Mk II**. Además de la unidad mencionada, este modelo equipó a los Squadrons n.ºs 730, 742, 753, 778, 781, 799, 1701, 1702 y 1703 del AAF. En la posguerra, aviones Sea Otter fueron vendidos a las Fuerzas Aéreas de Dinamar-

ca, la Marina holandesa y la administración francesa de Indochina. Otros aparatos fueron adquiridos por usuarios civiles, entre ellos Qantas Empire Airways, que utilizó dos aparatos. Con una envergadura de 14,02 m, el Sea Otter Mk II tenía una velocidad máxima de 250 km/h.

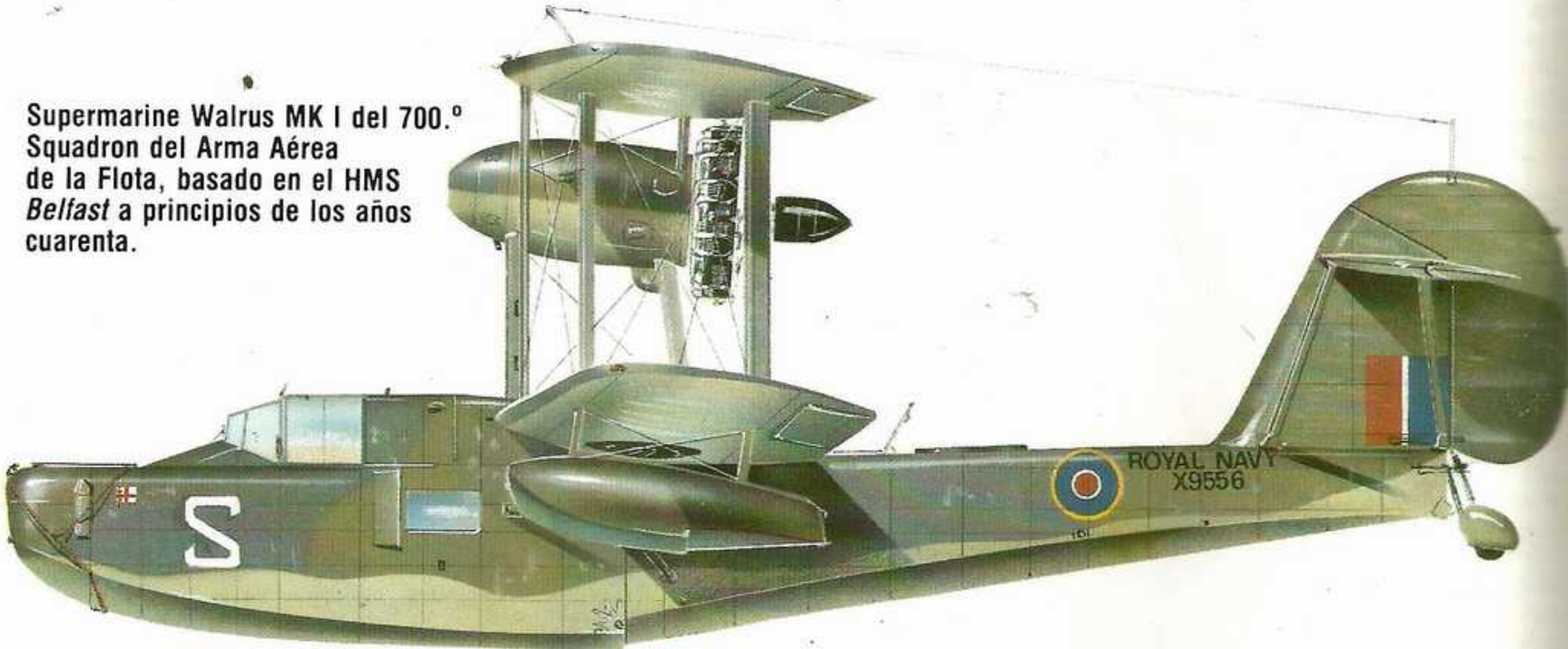
## Supermarine Seagull y Walrus

### Historia y notas

El **Supermarine Seal II** de 1921, un anfio embarcado triplaza que iba a utilizar la RAF como avión de reconocimiento desde los portaviones de la Royal Navy, se convirtió al año siguiente en el prototipo del **Seagull**. De configuración biplana de alas plegables, con tren de aterrizaje de ruedas retráctiles para conseguir su capacidad anfibia, el Seagull estaba propulsado por un motor Napier Lion II de 480 hp, soportado mediante montantes entre las dos alas y accionando una hélice tractora. La versión de producción **Seagull Mk II** presentaba mejoras menores y montaba un motor Napier Lion IIB de 492 hp; su producción total ascendería a 26 ejemplares, de los que uno fue vendido a Japón. Esta cifra se elevó a 32 aparatos tras la construcción de seis **Seagull Mk III** para las Reales Fuerzas Aéreas de Australia. Estos aparatos, básicamente similares a los Seagull Mk II de la RAF, diferían básicamente por montar un motor Napier Lion V estabilizado a la misma potencia.

La instalación experimental de un motor radial Bristol Jupiter IX en configuración impulsora condujo al prototipo **Seagull Mk V** que, propulsado por un motor en estrella Bristol Pegasus IIM2 de 620 hp, recibió del gobierno australiano un pedido por 24 ejemplares de serie. La evaluación de este modelo resultó en que fuese adoptado para servir con el Arma

**Supermarine Walrus Mk I del 700.º Squadron del Arma Aérea de la Flota, basado en el HMS Belfast a principios de los años cuarenta.**



Aérea de la Flota británica bajo la denominación de **Walrus Mk I**. El nuevo modelo, producido por Supermarine, tenía casco metálico. Su producción alcanzó una cifra total de 746 ejemplares, de los que 461 fueron producidos por Saunders-Roe. En la cifra mencionada se incluyen 191 aviones **Walrus Mk II**, con cascos de madera desarrollados por Saro y motores Bristol Pegasus VI. Puesto en servicio con el AAF en 1936, el Walrus, que estaba reforzado para soportar catapultajes, equipó a cruceros y acorazados de las marinas de Australia, Gran Bretaña y

Nueva Zelanda, y durante la mayor parte de la II Guerra Mundial operó en casi todos los escenarios bélicos. Este modelo jugó asimismo un importante papel en las filas de la RAF como máquina de salvamento marítimo: muchos pilotos deben sus vidas al Walrus, al que por entonces se solía apodarar «Shagbat».

### Especificaciones técnicas

**Supermarine Walrus Mk I**

**Tipo:** anfio cuatriplaza de descubierta naval

**Planta motriz:** un motor en estrella

**Bristol Pegasus VI**, de 750 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 220 km/h, a 1 450 m; techo de servicio 5 200 m; alcance 970 km  
**Pesos:** vacío 2 220 kg; máximo en despegue 3 260 kg  
**Dimensiones:** envergadura 13,97 m; longitud 11,35 m; altura 4,65 m; superficie alar 56,67 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** una ametralladora Vickers «K» de 7,7 mm a proa y un arma similar en un puesto de tiro dorsal; de los soportes subalares podía suspenderse una dotación máxima de 270 kg de bombas

## Supermarine Southampton

### Historia y notas

El **Supermarine Southampton** fue desarrollado a partir del transporte de 10 plazas **Supermarine Swan** que, utilizado por Imperial Airways en régimen de alquiler del Ministerio del Aire británico, complementó las actividades de los Sea Eagle en la ruta Southampton-islas del Canal entre 1926 y 1927. Con el diseño del Southampton conseguiría su primer gran éxito el más tarde famoso ingeniero R. J. Mitchell, pues no menos de 68 ejemplares de este elegante hidrocano de cinco plazas acabarían produ-



**Supermarine Southampton Mk I de la 480.ª Patrulla de Reconocimiento Costero de la RAF, basada en Calshot a mediados de los años veinte.**



## Supermarine Southampton (sigue)

ciéndose para la RAF. De configuración biplaza y con flotadores subalares de estabilización, el limpio casco se elevaba en su sección trasera hasta convertirse en los estabilizadores, dotados con tres derivas y sus correspondientes timones de dirección. La planta motriz comprendía dos motores Napier Lion soportados entre las alas mediante montantes. El primero de los seis hidros **Southampton Mk I** de cascos de madera realizó su vuelo inaugural el 10 de marzo de 1925, y al

cabo de unos pocos meses comenzaron las entregas a la 480.<sup>a</sup> Patrulla de Reconocimiento Costero de la RAF. El **Southampton Mk II**, principal modelo de serie, introducía un casco de duraluminio que mejoraba sensiblemente las prestaciones, no sólo por su mayor ligereza estructural, sino también gracias a que ahora se ahorraban los casi 180 kg de agua que el casco de madera solía absorber.

El **Southampton** equipó a los Squadrons n.ºs 201, 203, 204, 205 y 210 de

la RAF, en los que sirvió eficazmente durante más de un decenio. Algunos ejemplares serían también construidos para las Reales Fuerzas Aéreas de Australia, y para Argentina, Japón y Turquía.

### Especificaciones técnicas

#### Supermarine Southampton Mk II

**Tipo:** hidrocanoa biplano de reconocimiento

**Planta motriz:** dos motores lineales Napier Lion VA, de 500 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 170 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 4 270 m; alcance máximo 1 500 km

**Pesos:** vacío 4 080 kg; máximo en despegue 6 900 kg

**Dimensiones:** envergadura 22,86 m; longitud 15,58 m; altura 6,82 m; superficie alar 134,61 m<sup>2</sup>

**Armamento:** tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm distribuidas en los puestos de tiro de proa y dorsales, y una carga de 500 kg de bombas

## Supermarine Spitfire y Seafang

### Historia y notas

Los **Supermarine Spitfire** y **Seafang** fueron concebidos, respectivamente, como sustitutos de los modelos Spitfire y Seafire de la misma firma. A simple vista, el **Spitfire** era muy parecido al Spitfire, pero en realidad se trataba de un diseño completamente nuevo, con alas de perfil laminar y bordes marginales cuadrados que, debido a su escasa sección, exigieron la instalación de aterrizadores de vía ancha y escamoteables hacia adentro. Se encargaron tres prototipos e tres versiones, la **Spitfire F.Mk 14** (con motor Griffon 65 y hélice de cinco palas), **Spitfire F.Mk 15** (Griffon 89 o 90/ hélices contrarrotativas) y **Spitfire F.Mk 16** (Griffon 101 de tres etapas y hélice de cinco palas). Estos aparatos comenzaron a volar a partir de junio de

1944. Un contrato por 67 aviones Spitfire F.Mk 14 fue cancelado tras montarse el 17.º ejemplar, el 17 de enero de 1947. Sólo tres de estos aviones fueron utilizados por la RAF, en sus establecimientos de evaluación.

El **Seafang**, que difería del Spitfire por incorporar el equipo necesario para operar embarcado, no tuvo mayor suerte, pues sólo se completaron 18 unidades de un pedido por dos

**El VB895 fue el segundo prototipo Supermarine Seafang y el primero de la serie Seafang F.Mk 32 con el motor Griffon 89 de 2 350 hp, con el que este aparato podía alcanzar una velocidad de 760 km/h. Su envergadura era de 10,67 m y su peso máximo en despegue de 4 740 kg (foto MoD).**

prototipos y 150 aviones de producción. Los aparatos construidos se desglosan en ocho cazas **Seafang F.Mk 31** con el motor Griffon 61 y diez cazas **Seafang F.Mk 32** con el motor Griffon

89, hélices contrarrotativas y alas plegables. El **Spitfire F.Mk 16** tenía una envergadura de 10,83 m y alcanzaba una velocidad máxima de 800 km/h a cota óptima.

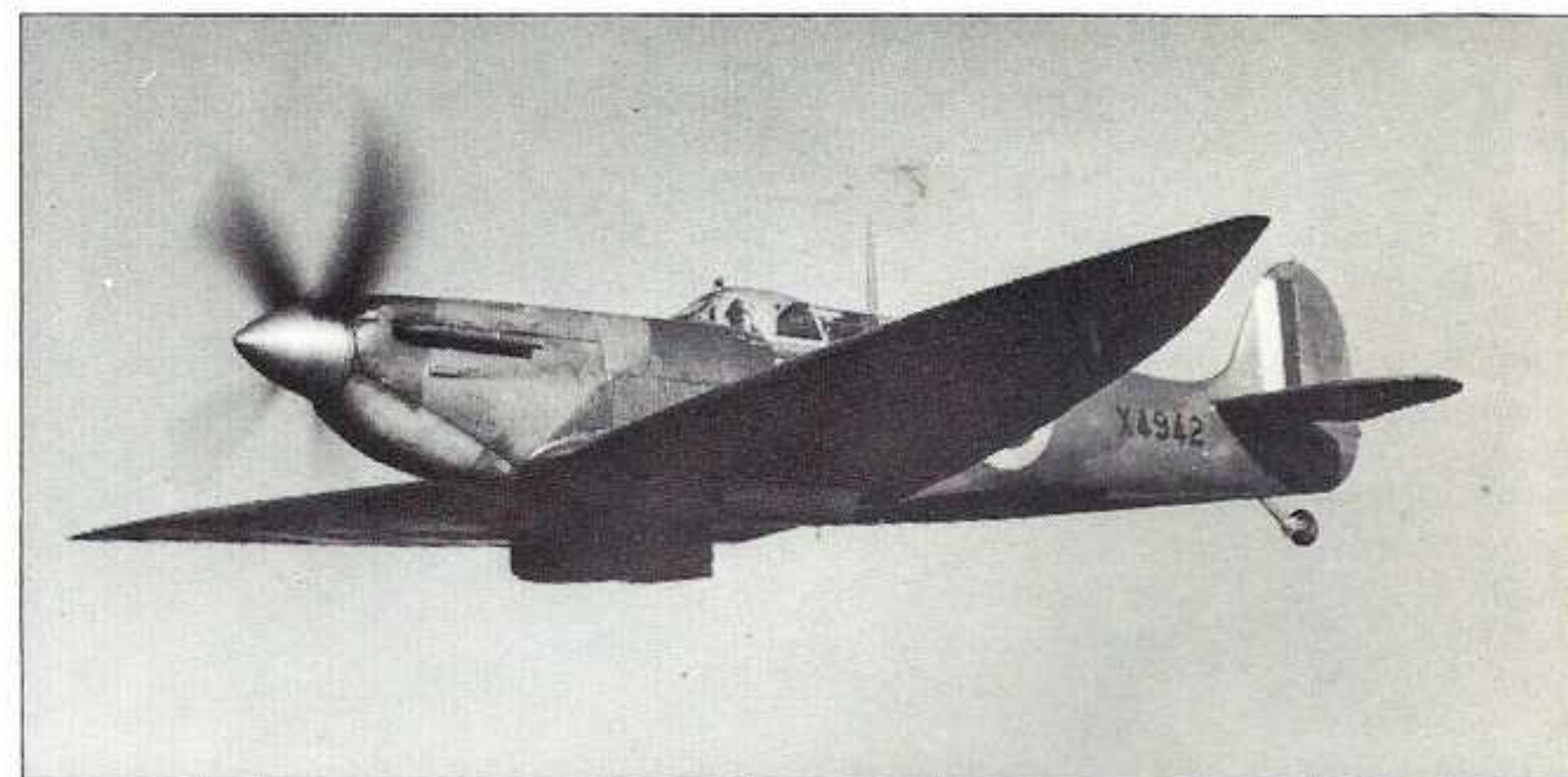


## Supermarine Spitfire y Seafire

### Historia y notas

Sin duda el avión británico más conocido de la II Guerra Mundial, el **Supermarine Spitfire** tiene sus raíces en el Tipo 224, diseñado por R.J. Mitchell en respuesta a los requerimientos de la Especificación F.7/30. Monoplano de ala baja cantilever y construcción íntegramente metálica, tenía las alas en gaviota invertida, aterrizadores principales fijos y con pantaloones, y estaba propulsado por un motor lineal en vee Rolls-Royce Goshawk II de 600 hp. Cuando se evaluó el Tipo 224, sus prestaciones fueron desalentadoras y no recabó mayor éxito que cualquiera de los demás aviones presentados a la especificación: de hecho, ninguno de ellos obtuvo contratos del Ministerio del Aire británico. Tras conseguir autorización para diseñar un nuevo caza desligado de los requerimientos oficiales, Mitchell concibió el elegante Tipo 300. Más pequeño, de líneas más limpias y con tren de aterrizaje retráctil que reducía la resistencia aerodinámica, estaba diseñado a medida del nuevo motor Rolls-Royce P.V.12 (Merlin). Las alas no sólo presentaban una característica planta elíptica, sino que alojaban

ocho ametralladoras que disparaban por fuera del disco barrido por la hélice. Se elaboró la Especificación F.36/34 del Ministerio del Aire en torno del Tipo 300, encargándose un prototipo. Este, matriculado K5054, estaba propulsado por un motor Rolls-Royce Merlin «C» de 900 hp y alzó el vuelo por primera ocasión el 5 de marzo de 1936. Se precisó un período de vuelos de prueba comparativamente corto para confirmar las excelencias del nuevo avión, cuyas soberbias características de pilotaje y prestaciones resultaron en un primer contrato (por 310 aviones Spitfire Mk I), formalizado el 3 de junio de 1936. Sin embargo, la prevista producción masiva tardó en organizarse y no fue hasta julio de 1938 que el primer Spitfire Mk I fue aceptado por el 19.º Squadron de Duxford. Sólo se habían entregado cinco ejemplares cuando, en setiembre de ese año, se desató la crisis de Munich, pero este problema inicial se solventó y la producción total de este modelo alcanzó los 20 334 ejemplares, a los que hay que sumar 2 556 cazas navales **Seafire**. El Spitfire fue un avión especialmente polivalente. El ala estándar de pro-



ducción fue denominada F, que se convertía en la LF al cortarse los bordes marginales a fin de instalarla en cazas de baja cota o en la HF si se le incrementaba la envergadura para cazas de alta cota. Los distintos tipos de armamento dieron lugar a otros sufijos: con ocho ametralladoras el sufijo A, con dos cañones y cuatro ametralladoras el B, con cuatro cañones el C, y con dos cañones, dos ametralladoras de 12,7 mm y una carga de unos 450 kg de bombas el E.

Al estallar la guerra en setiembre de 1939, la RAF disponía de nueve escuadrones operacionales de Spitfire. El 16 de octubre de 1939, un Spitfire del 603.º Squadron reclamó el primer avión abatido por Gran Bretaña en la II Guerra Mundial, un Heinkel He 111. En agosto de 1940, poco antes de que la batalla de Inglaterra alcanzase

**El X4942 fue el prototipo Supermarine Spitfire Mk VI, el primer modelo de alta cota, basado en la célula del Mk V con cabina presionizada, motor Merlin 47 y la envergadura incrementada hasta los 12,24 m. Su techo de servicio era de 12 190 m.**

su cenit, el Mando de Caza de la RAF contaba con 19 escuadrones de Spitfire Mk I. En diciembre de 1940, los Spitfire Mk II inauguraron las misiones «Rhubarb» sobre la Europa ocupada; los primeros ejemplares utilizados en ultramar fueron los Spitfire Mk VB llevados hasta Malta por el HMS *Eagle* el 7 de marzo de 1942. Al poco tiempo, esta misma versión operaba ya sobre el norte de África y a principios de 1943 comenzaban a llegar al teatro del Pacífico los primeros Spitfire Mk V. En cantidades crecientes y cada vez más capaz, el Spitfire sirvió durante toda la II Guerra Mundial, no sólo en las filas de la RAF, sino también en las de las naciones aliadas, incluidas Estados Unidos y la Unión Soviética.

El éxito del Hawker Sea Hurricane al ser utilizado por el Arma Aérea de la Flota desde los portaviones de la Royal Navy condujo al desarrollo del Supermarine Seafire. Los primeros

**Una de las últimas variantes fue la Spitfire F.Mk 21, con el ala y los aterrizadores completamente revisados, armamento de cuatro cañones, cola reformada y motor Griffon 85 accionando dos hélices tripalas contrarrotativas. Su velocidad máxima era de 720 km/h, su peso máximo en despegue de 5 120 kg y su envergadura de 11,25 m.**





## Supermarine Spitfire y Seafire (sigue)

ejemplares fueron simples conversiones de Spitfire Mk VB, efectuadas por Air Service Training de Hampshire. Las primeras entregas del Seafire Mk IB resultante tuvieron lugar en enero de 1942 y este modelo fue utilizado en cantidades crecientes y distintas versiones durante todo lo que restaba de hostilidades. Los Seafire Mk 47 del 800.º Squadron operaron eficazmente durante la guerra de Corea.

### Variantes

**Spitfire Mk I:** primera versión de serie, con Merlin II de 1 030 hp; ocho ametralladoras Browning de 7,7 mm (cuatro en principio por poca disponibilidad) o, en el **Spitfire Mk IB**, cuatro de 7,7 mm y dos cañones de 20 mm; 1 566 ejemplares  
**Spitfire Mk II:** construido en Castle Bromwich, con motor Merlin XII de 1 175 hp; producidos 750 **Spitfire Mk IIA** y 170 **Spitfire Mk IIB**  
**Spitfire Mk III:** un único prototipo experimental, con motor Merlin XX  
**Spitfire Mk IV:** dos prototipos con motores Griffon; esta misma designación se aplicó a las 229 versiones de reconocimiento del Spitfire Mk V  
**Spitfire Mk V:** con el fuselaje reforzado para el motor Merlin 45 de 1 440 hp o el Merlin 50 de 1 470 hp, capacidad para utilizar bombas o depósitos lanzables; alas L y LF, y armamentos A, B y C; construidos 94 **Spitfire Mk VA**, 3 923 **Spitfire Mk VB** y 2 447 **Spitfire Mk VC**  
**Spitfire Mk VI:** interceptor a alta cota, con motor Merlin 47 de 1 415 hp, cabina presionizada y ala HF; 100 ejemplares  
**Spitfire Mk VII:** interceptor a alta cota, con motor Merlin 61, 64 o 71 de dos etapas, cabina presionizada, rueda de cola retráctil y, en ocasiones, timón de dirección puntiagudo; 140 ejemplares  
**Spitfire Mk VIII:** caza definitivo, con motor Merlin 61, 63, 66 o 70 de dos etapas, cabina sin presionizar y alas LF, F o HF; 1 658 ejemplares  
**Spitfire Mk IX:** combinación de una célula Spitfire Mk V con un motor Merlin 61, 63 o 70 de dos etapas; alas LF, F o HF, armamentos B, C, o E; 5 665 ejemplares  
**Spitfire Mk X:** versión presionizada del Spitfire PR.Mk IX, con Merlin 77

y, un único aparato, ala HF; 16 ejemplares  
**Spitfire Mk XI:** versión desarmada de reconocimiento lejano, con Merlin 61, 63 o 70; 471 ejemplares  
**Spitfire Mk XII:** interceptor a baja cota, con motor Griffon II o IV de una etapa y 1 735 hp, ala LF y armamento B; 100 ejemplares  
**Spitfire Mk XIII:** avión de reconocimiento basado en el Spitfire Mk V, con Merlin 32 y sólo cuatro ametralladoras; 18 ejemplares  
**Spitfire Mk XIV:** célula reforzada y rediseñada para el motor Griffon 65 o 66 de 2 050 hp, hélice de cinco palas, cola más ancha y, a veces, cabina de burbuja; alas L o LF, y armamentos C o E; 957 ejemplares  
**Spitfire Mk XVI:** como el Spitfire Mk IX, pero con motor Packard Merlin 226, alas F o LF, armamentos C o E, y, bastantes aparatos, cabina de burbuja; 1 054 ejemplares  
**Spitfire Mk XVIII:** caza definitivo, con Griffon de dos etapas, cabina de burbuja y combustible adicional en los planos; alas F y armamento E; el **Spitfire FR.Mk XVIII (Spitfire FR.Mk 18)** en posguerra) con cámara de reconocimiento a popa del fuselaje; 300 ejemplares  
**Spitfire Mk XIX:** denominada **PR.Mk 19** en posguerra; versión desarmada y presionizada de reconocimiento; Griffon de dos etapas; 225 ejemplares  
**Spitfire Mk XX:** un único prototipo reconstruido del Spitfire Mk IV; fue el prototipo del Spitfire Mk XII

El Seafire FR.Mk 47, del que vemos un ejemplar enganchando uno de los cables de detención de un portaviones británico, era el equivalente naval del Spitfire F.Mk 22.



Supermarine Spitfire LF.Mk XVI utilizado por el 74.º Squadron de la RAF el mes de abril de 1945.

**Spitfire Mk 21:** célula rediseñada, con Griffon 61 o 64 y hélice de cinco palas; armamento C; 122 ejemplares  
**Spitfire Mk 22:** Spitfire Mk 21 con cambios menores; algunos con Griffon 85 de 2 373 hp y hélices contrarrotativas; 278 ejemplares  
**Spitfire Mk 24:** cambios menores, cola del Spitfire y cañones Mk V de caña corta; 54 ejemplares  
**Seafire Mk IIC:** gancho de catapultaje y tren de aterrizaje reforzado; Merlin 32 con hélice cuatripala; 372 ejemplares  
**Seafire Mk III:** alas plegables y motor Merlin 55M de 1 585 hp; 1 220 ejemplares  
**Seafire Mk XV:** Griffon VI de una etapa y 1 850 hp; la mayoría con ganchos de apontaje y cabina de burbuja; 390 ejemplares  
**Seafire Mk XVII o Mk 17:** como el Seafire Mk XV pero con cabina de burbuja y, algunos, tren de aterrizaje reforzado; los **Seafire FR.Mk 17** con el depósito trasero sustituido por una cámara; 232 ejemplares  
**Seafire Mk 45:** célula del Spitfire Mk

21, alas no plegables y Griffon 61 con hélice de cinco palas o Griffon 85 con contrarrotativas; 50 ejemplares  
**Seafire Mk 46:** como el Seafire Mk 45 pero con cabina de burbuja; los **Seafire FR.Mk 46** con cámara a popa del fuselaje; los de producción tardía con la cola del Spitfire; 24 ejemplares  
**Seafire Mk 47:** con alas plegables, Griffon 87 u 88, hélices contrarrotativas y más combustible; los de producción tardía fueron de reconocimiento; 140 ejemplares.

### Especificaciones técnicas

#### Supermarine Spitfire Mk VA

**Tipo:** caza monoplaza  
**Planta motriz:** un motor lineal en uve Rolls-Royce Merlin 45, de 1 478 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 590 km/h; techo de servicio 11 130 m; alcance 1 830 km  
**Pesos:** vacío 2 270 kg  
**Dimensiones:** envergadura 11,23 m; longitud 9,12 m; altura 3,02 m; superficie alar 22,48 m²  
**Armamento:** ocho ametralladoras Browning de 7,7 mm



## Supermarine Swift

### Historia y notas

El desarrollo del Supermarine Swift comenzó en 1946, cuando el Ministerio del Aire inició el proceso de sustitución del Gloster Meteor. Se encargaron dos prototipos del **Tipo 510**, que era básicamente un desarrollo del Supermarine Attacker (propulsado por el Rolls-Royce Nene), pero dotado con alas y superficies caudales aflechadas en un ángulo de 40°. Puesto en vuelo por primera vez el 29 de diciembre de 1948, el Tipo 510 fue evolucionando progresivamente a través del **Tipo 517**, que presentaba estabilizadores de incidencia variable, y el **Tipo 535**, que introducía tren de aterrizaje triciclo, un fuselaje modificado para aceptar un motor Rolls-Royce Nene con capacidad de utilizar un posquemador, y otras revisiones y mejoras. El primero de los 193 aviones de serie realizó su vuelo inaugural el 25 de agosto de 1952. Se trataba de un **Swift F.Mk 1**, con dos cañones Aden de 30 mm, motor Avon RA.7 sin poscombustión y estabilizadores de incidencia

Supermarine Swift FR.Mk 5 del 2.º Squadron de la RAF, basado en la República Federal de Alemania a principios de los años cincuenta.



fija. Entre las versiones subsiguientes aparece la **Swift F.Mk 2**, con cuatro cañones Aden y una nueva ala que incorporaba un borde de ataque de perfil compuesto; la **Swift F.Mk 3**, con un motor Avon RA.7R con poscombustión; y la **Swift F.Mk 4**, que introducía estabilizadores de incidencia variable.

Al cabo de un tiempo relativamente corto de servicio, la incapacidad del Swift para ser desplegado como interceptor llevó a la decisión de concentrarse en su desarrollo en calidad de avión de reconocimiento táctico. Esta

decisión resultó en la construcción de 58 aviones **Swift FR.Mk 5**, más otros cuatro convertidos a partir de células de Swift F.Mk 4; el primero de estos aviones entró en servicio, con el 2.º Squadron (desplegado en Alemania), a principios de 1956. Este modelo difería del Swift Mk 4 por tener el morro alargado para acomodar tres cámaras, cubierta soplada y una nueva ala de mayor cuerda por delante de los alerones, formando lo que se conoce como «diente de sierra». El Swift FR.Mk 5 llegó a equipar simul-

táneamente a los Squadrons n.ºs 2 y 79; este modelo se mantuvo en servicio operacional con el 2.º Squadron hasta el verano de 1961.

Un desarrollo posterior, del que se construyó una cifra total de dos prototipos y doce aparatos de serie, fue denominado **Swift F.Mk 7**. Presentaba éste el morro alargado para acomodar un radar y las alas de mayor envergadura a fin de poder utilizar cuatro misiles aire-aire Blue Sky además del armamento normalizado de cuatro cañones Aden.



## Supermarine Swift (sigue)

### Especificaciones técnicas

**Supermarine Swift FR.Mk 5**

**Tipo:** monoplaza de reconocimiento táctico

**Planta motriz:** un turborreactor Rolls-

Royce Avon 114, de 4 576 kg de empuje con poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima

1 100 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 13 960 m; alcance con carga

máxima de combustible 1 000 km

**Pesos:** vacío 6 090 kg; máximo en despegue 9 700 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,86 m; longitud 12,88 m; altura 4,11 m;

superficie alar 30,44 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones Aden de 30 mm y capacidad para utilizar bombas o cohetes, suspendidos de soportes subalares

## Svenska Aero Aktiebolaget

### Historia y notas

En 1921, Carl Bucker estableció en Lidingö, cerca de Estocolmo, la compañía Svenska Aero Aktiebolaget a fin de construir aviones diseñados por Heinkel. Los primeros productos de la nueva empresa fueron los hidroaviones de dos flotadores **Svenska S.1** y **S.11**, el torpedero y bombardero **HD 14** y el caza de reconocimiento **HD 17**. El primer avión diseñado por la propia Svenska fue el biplano biplaza polivalente **Pirat**, disponible con trenes de ruedas y flotadores. Para su despliegue como entrenador estaba propulsado por un motor Armstrong Siddeley Lynx de 200 hp, y para su empleo operacional por un Armstrong Siddeley Jaguar de 425 hp. Apareció a continuación el biplaza **Falken**, un biplano ligero de cabinas abiertas en tandem concebido para misiones de entrenamiento primario y avanzado; su planta motriz era, respectivamente,

un Armstrong Siddeley Mongoose de 135 hp y un Armstrong Siddeley Lynx de 200 hp. El avión más significativo de la compañía fue el **Jaktfalk**, un caza biplano monoplaza de 9,00 m de envergadura y propulsado por un motor en estrella Armstrong Siddeley Jaguar de 500 hp. El prototipo fue adquirido por las Fuerzas Aéreas de Suecia (Flygvapen) para su evaluación bajo la denominación **J5**. Ello resultó en un pedido por otros dos prototipos que, propulsados por el motor sobrealimentado Bristol Jupiter VIIF de 520 hp, recibieron la designación **J6**. Svenska Aero construyó sólo cinco aviones **J6** de serie antes de caer en un proceso de dificultades financieras, que se resolvió con la venta de las acciones de la compañía a las AB Svenska Järnvägsverskstaderna. Esta compañía construyó tres aviones **J6A** en 1931 y siete **J6B** en 1934, con motores Jupiter y Jaguar, respectivamente; el



**J6B** tenía una velocidad máxima de 310 km/h a 4 500 m. El último de esos aviones se mantuvo en servicio con las Flygvapen hasta 1941. AB Svenska diseñó y construyó un monoplano ligero con cabina cerrada triplaza que, propulsado por un motor radial Walter Mars de 145 hp, fue designado **Viking I**. El desarrollo cuatriplaza **Vi-**

El Svenska **J6 Jaktfalk** fue un caza irrelevante. En su versión definitiva **J6B** montaba un motor radial Jaguar, tenía una envergadura de 9,00 m y alcanzaba una velocidad máxima de 310 km/h.

**king II** montaba un motor lineal Gipsy Six de 200 hp.

## Swallow Aircraft Company

### Historia y notas

Establecida en Wichita, Kansas, la Swallow Aircraft Company Inc produjo a finales de los años veinte un biplano triplaza de cabinas abiertas que, derivado de anteriores diseños Laird, fue conocido como **Swallow New Swallow** o **Commercial Three-Seater**. Se produjeron alrededor de 100 ejemplares con el motor Curtiss OX-5 de 90 hp y algunos otros con platas motrices Hispano-Suiza y Wright Whirlwind. El primer cliente fue Varney Air Lines, que utilizó cinco Swallow en su ruta postal CAM.5. Estos aparatos tenían la cabina delantera de pasaje adaptada para poder llevar las sacas de correos y estaban propulsados por el motor Wright J-4 Whirlwind de 200 hp. Apareció a continua-

Conocido como el «**J-4 Swallow**», el avión que aparece en la fotografía ha sido restaurado en sus colores originales.

ción un desarrollo aligerado que se convirtió en el entrenador biplaza **Swallow TP** de 1929. Se habían construido unos 200 ejemplares cuando la escasez de la planta motriz obligó a la aparición del **Swallow TP-K**, producidos 13 ejemplares con el motor Kinners K5 de 100 hp, y del **Swallow TP-W**, del que se montaron tres unidades con el Warner Scarab de 110 hp. Un intento por revitalizar las ventas resultó en la introducción del **Swallow Sport** de 1930, disponible en las variantes **HA**, **HC** y **HW**, propulsadas respectivamente por motores Axel-



son, Continental y Wright. A finales de los años treinta se realizaron nuevas tentativas por volver a los tiempos de los éxitos comerciales, introduciéndose el monoplano ligero de cabina

cerrada biplaza **Coupé** y el monoplano biplaza de ala baja arriostrada **LT-65**, pero por entonces Estados Unidos estaba a punto de entrar en guerra y la compañía Swallow se disolvió.

## Swearingen: véase Fairchild Swearingen

## THK

### Historia y notas

THK (o Türk Hava Kurumu Uçak Fabrikası) fue una factoría aeronáutica establecida por la Liga Aérea turca en 1941. Allí se construyeron, bajo licencia y con destino a las escuelas de vuelo de la Liga Aérea, más de 100 entrenadores Miles Magister, aunque también se construirían ciertas cantidades de aparatos ligeros diseñados

por la propia factoría. Entre éstos se cuenta el entrenador acrobático **THK.2**, un monoplano de ala baja, con cabina cerrada monoplaza y un motor de Havilland Gipsy Major de 135 hp. Apareció a continuación el **THK.5**, un bimotor ligero (dos motores Gipsy Major) dedicado a tareas de ambulancia, con capacidad para dos pacientes en camillas. El transporte ligero **THK.5A** era básicamente similar al anterior y tenía capacidad para dos tripulantes y cuatro pasajeros. Se

construyeron varios veleros antes de que viese la luz el inusual **THK.11**, un triplaza turístico, monoplano de ala alta con el fuselaje en góndola, a cuya popa se encontraba un motor Gipsy Major en configuración impulsora. Su tren de aterrizaje era triciclo y fijo, y los dos largueros de cola soportaban sendas derivas, unidas por un estabilizador común con su correspondiente timón de profundidad. Se concibió bajo la denominación **THK.16** un pequeño entrenador bimotor que debía

ir propulsado por dos turborreactores Turboméca Piméné, pero el proyecto se abandonó cuando, en 1952, la factoría fue absorbida por la Makina Ve Kimya Endustrisi Kurumu. MKEK diseñó y construyó para las Fuerzas Aéreas de Turquía un entrenador primario ligero biplaza, de configuración monoplano y propulsado por un motor Gipsy Major construido bajo licencia. Designado **MKEK Modelo 4 Ugur** (suerte), parecía un Magister con cabinas cerradas.

## Tachikawa Ki-9 «Spruce»

### Historia y notas

Diseñado como entrenador primario o de transición (la diferencia de cometidos se conseguía montando un motor más o menos potente en la misma célula básica), el biplaza biplano de envergaduras desiguales **Tachikawa Ki-9** apareció a finales de 1934. El primero de los tres prototipos alzó el vuelo el 7 de enero de 1935, propul-

sado por un motor en estrella Hitachi Ha-13a de 350 hp. Un segundo prototipo con la misma planta motriz fue seguido por un tercero, que montaba un motor Nakajima NZ de siete cilindros en estrella y 150 hp nominales. Las evaluaciones detectaron problemas con el centro de gravedad en la propuesta de entrenamiento primario, de modo que el desarrollo del Ki-9 se

centró exclusivamente en el entrenador de transición.

Las entregas de aparatos de serie comenzaron en 1935. Designado **Entrenador de Grado Medio Tipo 95-I Modelo A del Ejército**, el biplano de Tachikawa (al que los Aliados dieron el nombre codificado de «**Spruce**») tenía un complejo tren de aterrizaje de eje dividido, con carenados en la sección superior de las ruedas. Posteriormente el tren fue simplificado, el fuselaje ligeramente acortado y el

peso bruto reducido. El **Tipo 95-I Modelo B del Ejército** o **Ki-9 KAI** resultante gozaba de mejores características de vuelo y maniobrabilidad. Ambas versiones fueron ampliamente utilizadas para la instrucción de vuelo sin visibilidad, con una cubierta opaca sobre la cabina trasera. Por lo menos un ejemplar fue modificado con una cubierta transparente sobre la misma cabina y utilizado como transporte de oficiales de estado mayor.

Los aviones producidos por Tachi-



kawa fueron 2 395 y la cadena de montaje se cerró en 1942. Por lo menos otros 220 aparatos fueron contruidos por Tokio Gasu Denki durante los dos últimos años de la guerra.

#### Especificaciones técnicas

**Tachikawa Ki-9 Modelo A**

**Tipo:** entrenador básico

**Planta motriz:** un motor radial Hitachi Ha-13a, de 350 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 240 km/h; techo de servicio 5 800 m; autonomía 3 horas 30 minutos

**Pesos:** vacío equipado 1 120 kg; máximo en despegue 1 580 kg  
**Dimensiones:** envergadura 10,32 m; longitud 7,90 m; altura 3,10 m; superficie alar 24,50 m<sup>2</sup>.

Este Tachikawa Ki-9 KAI perteneció a la Escuela de Vuelo de Kumagaya del Ejército japonés, como denota el emblema rojo y blanco pintado en el timón de dirección. Este modelo era utilizado como entrenador primario y de transición.



## Tachikawa Ki-17 «Cedar»

#### Historia y notas

Desarrollado a raíz del mal resultado obtenido con la variante de baja potencia del prototipo Ki-9, el Tachikawa Ki-17 tenía un fuselaje más limpio, alas biplanas de envergaduras similares y bordes marginales cuadrados, y estabilizadores rediseñados. Las pruebas concluyeron con éxito y el único cambio importante introducido en los aviones de producción consistió en la eliminación de los alerones del plano superior.

Entre 1936 y 1943, Tachikawa completó 658 aparatos de serie, que serían utilizados en las cuatro principales escuelas de entrenamiento de vuelo de Japón. El Ki-17 tenía la designación oficial de **Entrenador Primario Tipo**

En su configuración de serie, el Tachikawa Ki-17 montaba alerones sólo en el plano inferior, pues se había demostrado que la instalación de esos dispositivos en ambas alas hacían del Ki-17 un avión demasiado sensible a los mandos.

95-III del Ejército y la denominación aliada de «Cedar».

#### Especificaciones técnicas

**Tachikawa Ki-17**

**Tipo:** biplaza de entrenamiento primario

**Planta motriz:** un motor radial Hitachi Ha-12, de 150 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima



170 km/h; techo de servicio 5 300 m  
**Pesos:** vacío equipado 640 kg; máximo en despegue 910 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,82 m; longitud 7,85 m; altura 2,95 m; superficie alar 26,20 m<sup>2</sup>

## Tachikawa Ki-36 y Ki-55 «Ida»

#### Historia y notas

El biplaza de cooperación con el ejército Tachikawa Ki-36 voló por primera vez en forma de prototipo de 20 de abril de 1938. Monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje clásico y fijo, y propulsado por un motor en estrella Hitachi Ha-13 de 450 hp, el Ki-36 acomodaba a su tripulación bajo una larga cubierta transparente en «invernadero». Concluidas las evaluaciones, este modelo entró en producción, con un motor más potente, bajo la denominación **Avión de Cooperación Directa Tipo 98 del Ejército**.

El empleo del Ki-36 sugirió al Ejército japonés su posible utilización como entrenador avanzado, resultando en el desarrollo del Ki-55 para ese cometido. Tras la evaluación del prototipo en setiembre de 1939, este modelo fue puesto en producción como **Entrenador Avanzado Tipo 99 del Ejército**, cuya construcción, que ter-

Desarrollado a partir de un obsoleto aparato de cooperación con el ejército, el entrenador avanzado Tachikawa Ki-55 sirvió en cinco escuelas de vuelo del Ejército japonés y fue suministrado a tres servicios aéreos satélites, los de Cochinchina, Manchukuo y Siam (Tailandia). Tres aparatos abandonados en las Indias Orientales fueron utilizados por los nacionalistas indonesios contra los holandeses en 1946-47.

minó en diciembre de 1943, arrojó una cifra total de 1 389 ejemplares de serie. El Ki-36 fue desplegado inicialmente en China con considerable éxito, pero al tener que enfrentarse a los más modernos cazas aliados se constató que resultaba extraordinariamente vulnerable, siendo confinado al teatro de operaciones chino. Ambas



versiones, a las que los Aliados dieron el nombre codificado de «Ida», fueron utilizadas en operaciones kamikaze durante los últimos meses de hostilidades.

#### Especificaciones técnicas

**Tachikawa Ki-36**

**Tipo:** biplaza de cooperación con el ejército

**Planta motriz:** un motor radial Hitachi Ha-13a, de 510 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 350 km/h, a 1 800 m; techo de servicio 8 150 m; alcance 1 240 km  
**Pesos:** vacío equipado 1 250 kg; máximo en despegue 1 660 kg  
**Dimensiones:** envergadura 11,80 m; longitud 8,00 m; altura 3,64 m; superficie alar 20,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora de tiro frontal de 7,7 mm y otra similar de defensa trasera, y una carga máxima externa de 150 kg de bombas

## Tachikawa Ki-54 «Hickory»

#### Historia y notas

Diseñado como entrenador avanzado de pilotos de polimotres y de tripulaciones, el Tachikawa Ki-54 voló por primera vez, en forma de prototipo, durante el verano de 1940. Monoplano de ala baja cantilever, estaba propulsado por dos motores radiales Hitachi Ha-13a. Sus satisfactorias evaluaciones llevaron a la primera versión de producción que, prevista como entrenador de tripulaciones, apareció en 1941 con la denominación **Entrenador Avanzado Tipo 1 Modelo A del Ejército (Tachikawa Ki-54a)**. Este aparato fue construido en distintas versiones hasta un total de 1 368 ejemplares.

#### Variantes

**Ki-54b:** principal versión de serie,

completada como entrenador de tripulaciones

**Ki-54c:** versión de transporte y comunicaciones, con asientos para ocho pasajeros; algunos aparatos contruidos para aplicaciones civiles fueron denominados Y-59

**Ki-54d:** designación de una corta serie de aviones equipados para tareas antisubmarinas

**Ki-110:** prototipo de una versión del Ki-54c construida íntegramente en madera

**Ki-111:** proyecto de una versión cisterna

**Ki-114:** proyecto de una versión avanzada del Ki-110

#### Especificaciones técnicas

**Tachikawa Ki-54b**

**Tipo:** entrenador de tripulaciones



**Planta motriz:** dos motores radiales Hitachi Ha-13a, de 510 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 375 km/h, a 2 000 m; techo de servicio 7 180 m; alcance 960 km  
**Pesos:** vacío 2 950 kg; máximo en despegue 3 900 kg  
**Dimensiones:** envergadura 17,90 m;

El Y-59 fue la versión civil del transporte militar Tachikawa Ki-54 y sus cifras de construcción fueron poco significativas.

longitud 11,95 m; altura 3,58 m; superficie alar 40,00 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** cuatro ametralladoras de 7,7 mm y bombas de prácticas



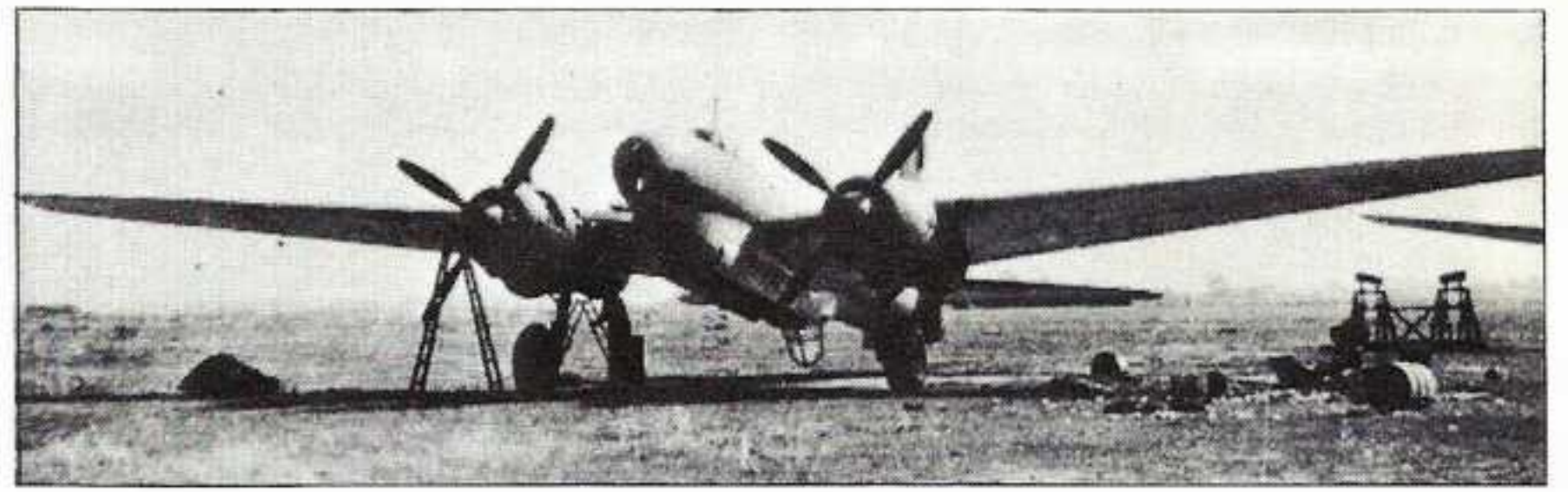
## Tachikawa Ki-74 «Patsy»

### Historia y notas

A partir de 1937, Tachikawa produjo una serie de interesantes diseños que no llegaron a ser producidos en serie. Entre ellos se cuentan el monoplano de ala baja TS-1, una avioneta monoplaza en cabina cerrada; el entrenador primario R-38, biplaza monoplano de ala en parasol; el monoplano de ala baja bimotor SS-1, desarrollado del Lockheed 14 y concebido para investigaciones de vuelo a alta cota; el monoplano bimotor Ki-70, desarrollado como avión de reconocimiento a alta velocidad; y el A-26, más tarde redesignado Ki-77, un avión de récord de distancia, con un fuselaje muy elegante y limpias alas monoplanas, trapezoidales y de gran envergadura. El modelo Tachikawa Ki-74 consiguió un considerable interés oficial. En 1941, el

En la sección ventral de este Tachikawa Ki-74 se aprecian la bodega de bombas y el panel que daba acceso al interior del avión. Con una envergadura de 27,00 m, el Ki-74 había sido diseñado para operar a un alcance de 8 000 km y a una cota de 12 000 m.

proyecto quedó ultimado en forma de un monoplano de reconocimiento y bombardeo de alta velocidad y gran techo práctico; el primero de los prototipos, propulsado por dos motores en estrella sobrealimentados Ha-211-Ru de 2 200 hp unitarios, alzó el vuelo en marzo de 1944. Siguieron trece ejemplares de preserie que, propulsados por los más fiables motores Ha-104-Ru de 2 000 hp, alcanzaban una velocidad máxima de 570 km/h a



una cota de 8 500 m. Estos aparatos llevaban 1 000 kg de bombas y su defensa consistía en una única ametralladora de 12,7 mm situada en la cola y accionada a distancia. Aunque no fueron desplegados operativamente, recibieron de los aliados el nombre codificado de «Patsy».

El caza monoplaza presionizado Ki-

94-II, con un motor en estrella Nakajima Ha-44 de 2 400 hp, fue completado en agosto de 1944, pero el fin de la guerra impidió que pudiese ser evaluado en vuelo. En julio de 1945 habían comenzado los vuelos de ensayo de tres prototipos del caza de madera Ki-106, basado en el Nakajima Ki-84.

## Tachikawa KKY Ambulancia

### Historia y notas

Establecida en diciembre de 1924 y conocida originalmente como Compañía de Construcciones Aeronáuticas Ishikawa, la firma Tachikawa construyó una serie de biplanos biplazas

entre 1927 y 1933. Éstos eran los aviones de reconocimiento T-2 y T-3, y los entrenadores R-1 (CM-1), R-2, R-3 y R-5. A excepción del R-3, del que se entregaron cinco ejemplares al Ejército japonés entre 1929 y 1931, de los

demás modelos sólo se produjeron uno o dos ejemplares de cada uno para evaluación.

El Ambulancia Ligera Tachikawa KKY del Ejército fue probado en vuelo en 1933. Biplano de envergaduras disimilares y de cabina cerrada, estaba propulsado por un motor lineal Cirrus Hermes IV de 120 hp, y tenía

capacidad para un piloto, un médico y dos pacientes en camillas. Su producción en serie concluyó en 1939 tras el montaje del 23.º ejemplar. La mayoría fueron donados al Ejército como aviones «Aikoku». En 1939 apareció una versión denominada KS-1 que fue utilizada en tareas de vigilancia aérea y en otros cometidos.

## Talleres Nacionales de Construcciones Aeronáuticas

### Historia y notas

Los Talleres Nacionales de Construcciones Aeronáuticas mexicanos se constituyeron en 1915 para producir aviones bajo licencia, básicamente a partir de diseños Blériot y Morane-

Saulnier. En el bienio de 1928-1929 apareció el sesquiplano biplaza de cabinas abiertas Azcárate O-E-1, concebido como avión de reconocimiento y bombardeo ligero, y propulsado por un motor lineal BMW de 185 hp. Se

construyeron cuatro ejemplares del O-E-1 antes de que comenzase la producción de 10 biplanos biplazas de escuela y turismo; designados Azcárate E, estaban propulsados por el motor en estrella Wright J-6 Whirlwind de

150 hp nominales. Diseñados por Juan Azcárate, representaron los últimos aviones de diseño propio de la compañía, ya que, aparte de construir el Vought Corsair bajo licencia durante algunos años, su último diseño sería el TTS-5, un transporte utilitario bimotor que no pasaría de la fase de prototipo.

## Tatra T.1, T.126 y T.131

### Historia y notas

Tatra AS, el departamento aeronáutico de la sociedad checoslovaca Ringhoffer-Tatra, fue constituida en

1935. Se dedicó a la construcción bajo licencia del entrenador biplaza alemán Bücker Jungmann con la denominación Tatra T.131, pero el primer

diseño propio de la compañía fue el Tatra T.1, un elegante monoplano de cabina cerrada biplaza que estaba propulsado por un motor lineal Tatra de 100 hp de potencia nominal. Aparecía a continuación el T.126, un entrenador avanzado militar de configuración

biplaza que debía ir propulsado por un motor Rolls-Royce Kestrel o por uno en uve Hispano-Suiza, pero la compañía tuvo que suspender sus actividades en ese sector debido a los acontecimientos políticos y militares de los años 1938 y 1939.

## Taylor Chummy y Cub

### Historia y notas

La Taylor Brothers Aircraft Corporation inició sus actividades de producción con el Taylor Chummy, un avión ligero biplaza de configuración monoplana en ala alta arriostrada, con disposición interior lado a lado cerrada. Propulsado por dos motores radiales Kinner K5 o Brownback Tiger, ambos de 90 hp de potencia, el Chummy se popularizó rápidamente tras su introducción en 1928, pero la ausencia de apoyo financiero y una mala comercialización limitaron sus ventas. La compañía se trasladó a Bradford, Pennsylvania, y fue rebautizada Taylor Aircraft Company; se obtuvo un respaldo financiero adicional, pero el implacable camino hacia la recesión económica supuso el fin de la produc-

ción del Chummy. El presidente de la compañía, diseñador e ingeniero jefe, C. Gilbert Taylor, desarrolló un tipo similar pero mejorado, que fue certificado como el biplaza Cub E-2, propulsado por un motor Continental A40 de 37 hp. Comercializado de forma agresiva y competitiva, fue construido en más de 300 ejemplares y ayudó a la compañía a sobrellevar la depresión económica. Apareció acto seguido el Cub F-2 (unos 30 ejemplares con motor Aeromarine AR3-40 de 40 hp), el Cub H-2 (cuatro aparatos con el motor Szekeley SR-3-35 de 35 hp) y, finalmente, el mejorado y luego tan famoso Cub J-2, con motores Continental A40 de 37 o 40 hp. De este modelo se produjeron más de 1 200 unidades antes de que su cadena de montaje re-



sultara destruida a principios de 1937. Taylor abandonó la empresa y, mientras se intentaba restablecer la situación, la compañía Aircraft Associates Inc de Long Beach, California, construyó otros 63 aviones, antes de que las acciones de la Taylor Aircraft fuesen adquiridas por William T. Piper,

El Taylor J-2 Cub es más conocido por el hecho de haber sido el precursor inmediato de la famosa serie de aviones ligeros de ala alta Piper Cub.

que continuó la producción del Cub con la denominación de Piper Cub.

## Taylorcraft Aeroplanes (Gran Bretaña): véase Auster

## Taylorcraft (Estados Unidos)

### Historia y notas

Tras abandonar la Taylor Aircraft Company, C. Gilbert Taylor estableció en 1936 (en la localidad de Alliance, Ohio) la Taylorcraft Aviation Company; en el transcurso de ese mismo año, la compañía cambió de

nombre, pasando a llamarse Taylor-Young Airplane Company. Finalmente, en 1940 se convirtió en la Taylorcraft Aviation Corporation. Como Taylor había conseguido mediante su Cub un avión best-seller, las primeras actividades de la compañía se encami-

naron hacia un aparato similar, pero Taylor concluyó que el diseño mejoraría con un fuselaje más ancho que permitiese acomodar a las dos plazas en asientos lado a lado. Fue éste el principal cambio introducido en el Taylor-Young Modelo A de 1937, un monoplano de ala alta arriostrada, con tren de aterrizaje clásico y fijo, cabina cerrada biplaza y un motor de cuatro ci-

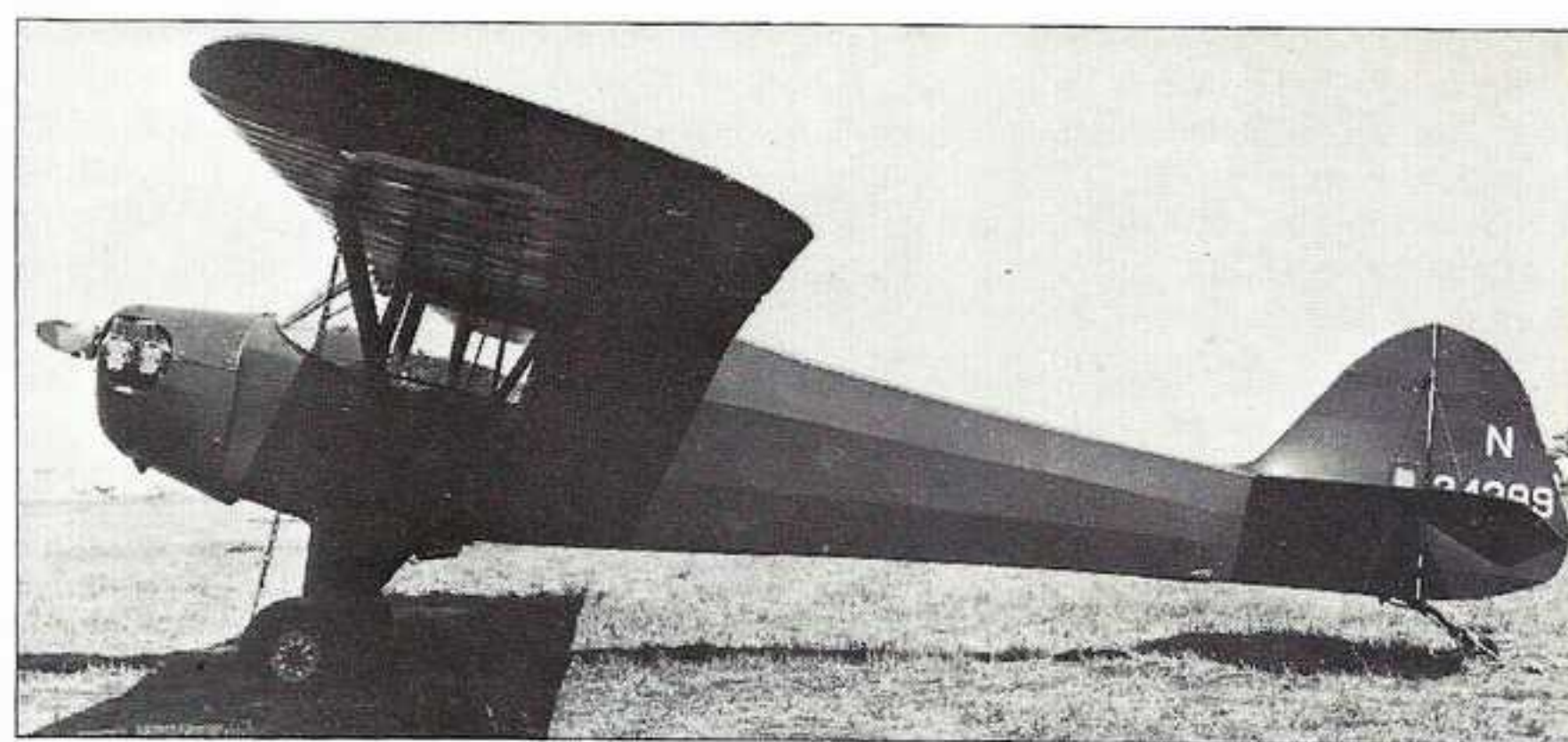
lindros opuestos en horizontal Continental A40-4 de 40 hp. El Modelo A obtuvo un éxito inmediato, y de él se habían vendido más de 600 unidades cuando la producción se divirtió hacia el Modelo BC, más concretamente hacia el Modelo BC-50 con un motor Continental A50 de 50 hp. Otras variaciones del mismo tema fueron el Modelo BC-65 y el refinado BC-12-65



(con Continental A65 de 65 hp), los **Modelos BF-50, BF-60, BF-65 y BF-12-65**, con motores Franklin de la potencia indicada por la cifra de la designación, y los **Modelos BL-50, BL-55, BL-65 y BL-12-65**, con motores Lycoming.

Estos aparatos se vendieron por centenares y el principal problema de la compañía consistía en encontrar la manera de construirlos más rápidamente. Sin embargo, se halló tiempo para desarrollar una versión biplaza en tándem, la **Tandem DC-65** de finales de 1941. Ésta, propulsada por el Continental A65 de 65 hp, o motores Franklin y Lycoming de la misma potencia en las variantes **Tandem DF-65 y DL-65**, condujo a la afortunada serie Taylorcraft L-2 Grasshopper. La producción de este modelo y de planeadores de entrenamiento ocupó la actividad de la compañía durante la guerra, pero aún así apareció el **Modelo 15 Foursome**, básicamente una versión agrandada del Modelo BC en la que tenían cabida cuatro plazas y que estaba propulsada por un motor Franklin 6A4-150-B3 de 150 hp. Taylor reconstituyó la empresa en 1949, rebautizándola Taylorcraft Inc. La producción del Modelo 15 fue reasumida con la designación **Modelo 15A Tourist**,

pero de éste sólo se montarían 20 ejemplares. No obstante, al igual que la mayoría de constructoras de aviones ligeros, la Taylorcraft experimentó el boom de la posguerra, y pudo comercializar variantes de sus desarrollos de preguerra y de la época de la guerra bajo una gran diversidad de denominaciones. Estas diferían primordialmente en cuestiones de detalle y de planta motriz, resultando muchas veces difícil distinguir una versión de otra mediante la simple observación externa del aparato. Entre los modelos biplazas se cuentan los **Ace** (con un motor Continental A65), **De Luxe 65 y De Luxe 85** (Continental A65 y A85), **Modelo 19 Sportsman** (Continental C85-12F), **Special De Luxe** (Continental A65) y **Traveler** (Continental A65). Una versión alternativa del cuatriplaza Modelo 15A Tourist estuvo disponible con el motor Continental C145-2. Se trataba ahora del **Modelo 20**, que difería principalmente por la introducción de revestimientos en fibra de vidrio y por la adopción de un motor Continental O-470-J de 225 hp. Este aparato estaba disponible en distintas versiones: la de turismo **Modelo 20 Zephyr 400**, la utilitaria **Ranch Wagon**, la agrícola **Topper** y la hidroavión de flotadores **Seabird**.



En 1968 se constituyó una empresa totalmente nueva, la Taylorcraft Aviation Corporation, dedicada al mantenimiento de las grandes cantidades de aviones Taylorcraft diseminados por todo el mundo. En 1973, esta empresa inició la producción de un biplaza lado a lado, el **Modelo F-19 Sportsman 100**, que estaba basado en el Modelo B de preguerra. En 1980 fue desplazado de las cadenas de montaje por el tipo actualmente en producción, el **Modelo F-21**, que está propulsado por el motor de cuatro cilindros Lycoming O-235-L26 de 118 hp y ha sido complementado a partir de

La designación Taylor-Young BL-55 indica que este avión Modelo B está equipado con un motor de cuatro cilindros horizontales Lycoming de 55 hp. El Modelo B básico tenía una envergadura de 10,97 m, un peso máximo en despegue del orden de los 520 kg y una velocidad de crucero de 150 km/h a baja cota.

1983 por el **Modelo F-21A**, con un sistema de combustible revisado y de mayor capacidad. El F-21 tiene una envergadura de 10,97 m y una velocidad de 200 km/h.

## Taylorcraft L-2 Grasshopper

### Historia y notas

En 1941 el US Army evaluó cuatro ejemplares del **Taylorcraft Modelo D** bajo la denominación **YO-57**. Propulsados por el motor Continental YO-170-3 de 65 hp, estos aparatos fueron satisfactoriamente evaluados para su empleo como medios de enlace y reglaje del tiro artillero, resultando en un pedido por 70 unidades del modelo básicamente similar **O-57 Grasshopper**, a los que siguieron 336 ejemplares del tipo **O-57A**. Estas dos versiones fueron redesignadas **L-2** y **L-2A**, respectivamente, en 1942, año en que se construyeron otros 140 aviones **L-2A**. La siguiente versión de serie fue la **L-2B**. La última variante, y también la más prolífica (900 unidades), fue la

La designación **L-2A** correspondió a los 330 aviones supervivientes del modelo **Taylorcraft O-57A** y fue adoptada en 1942 cuando la categoría de observación fue eliminada en favor de la de enlace.

**L-2M**, que adoptaba deflectores alares y el motor íntegramente carenado. Aviones Taylorcraft civiles fueron asimismo requisados en calidad de entrenadores para pilotos de planeadores. Estos aparatos se denominaron **L-2C** (nueve DC-65), **L-2D** (un DL-65), **L-2E** (siete DF-65), **L-2F** (siete BL-65), **L-2G** (dos BF-65), **L-2H** (nueve BC-12-65), **L-2J** (cuatro BL-12-65), **L-2K** (tres BF-12-65) y **L-2L** (un BF-50).



Propulsado por el motor Continental O-170-3 de 65 hp, el **L-2** alcanzaba una velocidad máxima de 140 km/h.

A partir del mismo Modelo D básico se desarrolló el velero de entrenamiento **Taylorcraft ST-100**, en el que se había adoptado un nuevo fuselaje desmotorizado. Se construyó un total

de 250 aparatos para el US Army bajo la designación **TG-6**, más otros tres para que fuesen evaluados por la US Navy como **XLNT-1**. Tras completarse las pruebas, la US Navy adquirió otros diez a la USAAF bajo la designación **XLNT-1**, seguidos por 25 ejemplares **LNT-1**.

## Ted Smith, serie Aerostar

### Historia y notas

En octubre de 1967, la Ted Smith Aircraft Company puso en vuelo los prototipos de los **Aerostar 600** y **Aerostar 601**, ambos monoplanos de implantación media cantilever con tren de aterrizaje triciclo y retráctil. Estas versiones acomodaban seis plazas en una lujosa cabina con aire acondicionado y diferían solamente por la planta motriz: el modelo 600 llevaba dos motores de seis cilindros opuestos Avco Lycoming I-540 de 290 hp, y el 601 la versión turboalimentada TIO-540 de ese mismo motor. Apareció al año siguiente la variante **Aerostar 601P**, que se diferenciaba de la Aerostar 601 por montar motores TIO-540 dotados con turbocompresores de mayor caudal de

El Piper Aerostar 700P ofrece elevados niveles de capacidad interior combinados con excelentes prestaciones, conseguidas gracias a sus limpias líneas aerodinámicas y a la potencia de dos pequeños motores a pistón (foto Piper Corporation).

flujo, de manera que parte del aire purgado podía ser utilizado para presionar la cabina. En 1978, Piper Aircraft Corporation adquirió la que por entonces era la Ted Smith Aerostar Corporation e, inicialmente, siguió produciendo las tres versiones, que desaparecieron del mercado de 1982; por entonces, un total de 874 aviones habían sido producidos por las dos



empresas. Piper reemplazó el 601P por el tipo mejorado **Piper Aerostar 602P**, que difiere primordialmente por llevar motores TIO-540-A1A5 a fin de mejorar las prestaciones; actualmente sigue en producción, complementado a partir de mediados de 1983 por el

**Piper Aerostar 700P**. Básicamente similar al modelo anterior, monta dos motores contrarrotativos de seis cilindros horizontales opuestos Avco Lycoming TIO-540-U2A de 350 hp que mejoran las prestaciones. El 700P desarrolla una velocidad de 510 km/h.

## Tellier, hidrocanoas

### Historia y notas

Alphonse Tellier, que antes de 1914 había diseñado varios aviones experimentales, evaluó en junio de 1916 el infructuoso hidrocanoas **Tellier T.2**. Apareció a continuación, a principios de 1917, el **T.3**, un hidrocanoas bipla-

no de envergaduras disimilares, con casco de dos redientes. Propulsado por un único motor Hispano-Suiza 8Ba de 200 hp, el **T.3** estaba armado con una ametralladora móvil en la cabina de proa y podía llevar una carga liviana de bombas. Se construyeron

alrededor de cien **T.3**, que fueron utilizados desde las bases aeronavales francesas durante 1917-18; de esta cifra, Nieuport, que llegó a poseer gran parte de las acciones de Tellier, produjo 47 unidades. Un desarrollo del **T.3**, armado con un cañón de 47 mm en un afuste móvil en la cabina delantera, fue designado **T.c.6** y encargada su producción a gran escala.

Pero sólo 55 ejemplares habían sido servidos a la Marina francesa, para ser utilizados como plataformas antisubmarinas, cuando el armisticio de noviembre de 1918 puso fin a su producción. Otros usuarios de los aviones Tellier en tiempo de guerra fueron Rusia, Portugal y la aviación naval de EE UU; dos ejemplares fueron evaluados por el RNAS.



## Tellier, hidrocanoas (sigue)

El prototipo T.4, probado en diciembre de 1917, tenía la sección de proa del fuselaje revisada de nuevo, un motor Sunbeam de 350 hp y modificaciones estructurales en alas y superficies de cola. Fue autorizado para la producción a principios de 1918 y

algunos ejemplares serían utilizados por la Marina francesa durante el período de 1918 a 1922. El T.c.5, completado poco después del T.4, estaba propulsado por dos motores Hispano-Suiza de 250 hp montados en tandem y accionando una hélice tractora y

otra impulsora, y estaba artillado con un cañón de 47 mm. El T.c.7 de 1918 era un hidrocanoas mucho más grande, con tres motores Hispano-Suiza de 250 hp de potencia unitaria; el T.8, evaluado en noviembre de 1918, llevaba tres motores Lorraine de 350 hp en

góndolas bien configuradas aerodinámicamente. Ninguno de estos últimos proyectos Tellier atrajo pedidos de producción y la compañía Nieuport, que en agosto de 1918 había absorbido a la empresa de Tellier, abandonó todos los trabajos de desarrollo.

## Temco TE-1 Buckaroo y Modelo 51 Pinto (TT-1)

### Historia y notas

Temco, cuyo nombre completo es Texas Engineering & Manufacturing Company Inc., adquirió en 1947 los derechos de producción y comercialización del Globe Swift Modelo GC-1, que la compañía de Dallas venía construyendo bajo licencia para la Globe, y prosiguió con su fabricación bajo la nueva designación de **Temco Swift Modelo GC-1B**. Temco desarrolló además de este tipo un biplaza de entrenamiento primario al que denominó **TE-1 Buckaroo**, y que inicialmente estaba disponible en las versiones **TE-1A** y **TE-1B**, con un motor Franklin 6A4-165-B3 de 165 hp. Tres TE-1A fueron evaluados por la USAF bajo la denominación **YT-35**, al tiempo que Italia e Israel adquirirían aparatos únicos para ser probados. No llegó ningún pedido de producción, pero posteriormente la USAF adquirió diez TE-1B que, designados **T-35A**, fueron suministrados a las Fuerzas Aéreas de Arabia Saudita. Temco produjo asimismo una variante civil, la **Modelo 33**

**Plebe**, de la que un único ejemplar fue evaluado por la US Navy, no resultando en nada positivo. El **TE-1B Buckaroo**, cuya envergadura era de 8,94 m, alcanzaba una velocidad máxima de 250 km/h al nivel del mar.

A principios de los años cincuenta, Temco inició el diseño de un entrenador primario, ligero y propulsado a reacción, que fue designado **Modelo 51 Pinto**. El prototipo, puesto en vuelo por primera vez el 26 de marzo de 1956, fue posteriormente evaluado por la US Navy, que finalmente pasó un pedido por 14 apratos de serie a los que designó **TT-1**. Primer reactor de entrenamiento en servicio con cualquiera de las armas aéreas estadounidenses, fue utilizado por la US Navy para estudiar la flexibilidad de empleo de un avión a reacción como entrena-

dor primario. No se produjeron otros pedidos, y se canceló el proyecto de un entrenador de ataque al que se había designado **Super Pinto**.

### Especificaciones técnicas

**Temco TT-1 Pinto**

**Tipo:** reactor de entrenamiento primario

**Planta motriz:** un turborreactor Continental J69-T-9, de 417 kg de empuje

**Prestaciones:** velocidad máxima 550 km/h a 4 570 m; techo de servicio 9 800 m; autonomía al nivel del mar 1 hora 30 minutos

**Pesos:** máximo en despegue 2 000 kg; carga alar máxima 143,47 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 9,09 m; longitud 9,32 m; altura 3,30 m; superficie alar 13,94 m<sup>2</sup>



**Las siglas TT-1 fueron la denominación aplicada por la US Navy al Temco Modelo 51, del que se encargó un reducido lote de aviones de evaluación.**

## Thaden, monoplanos

### Historia y notas

La Thaden Metal Aircraft Company, radicada en San Francisco (California), diseñó y construyó una corta

serie de monoplanos de ala alta y cabina cerrada, entre los que se cuentan el tipo de ocho plazas **Thaden T-1**, con un motor radial Pratt & Whitney

Wasp de 425 hp nominales; el cuatriplaza **T-2**, con un motor en estrella Comet de 150 hp; y el aparato de cinco plazas **T-4**, con una planta Wright Whirlwind de 300 hp. Thaden se convirtió en la Pittsburgh Metal Airplane Company en 1929 y en la

Metalair Corporation en 1931; al poco tiempo pasó a ser una simple división de la General Aviation Corporation. Este continuo cambio de nombres y acciones sugiere que se produjeron muy pocos ejemplares de los distintos monoplanos Thaden.

## Thomas Brothers y Thomas Morse, varios tipos

### Historia y notas

La Thomas Brothers Aeroplane Company fue fundada en Bath (Nueva York) en 1912, y en 1915 construyó para el Royal Naval Air Service británico 24 biplanos **Thomas T-2**; propulsados por el motor Curtiss OX-5 de 90 hp, estos aviones fueron enviados a Gran Bretaña en dos lotes. Un avión muy similar, con tren de flotadores en vez de ruedas y propulsado por el motor Thomas de 100 hp, fue construido en un total de 15 ejemplares para la US Navy, que los denominó **SH-4**. A continuación, la compañía produjo para que fuesen evaluados por el US Army Signal Corps, en virtud de un contrato de 1916, dos prototipos biplanos biplazas de cabinas abiertas que, propulsados por el motor Thomas Modelo 8 de 135 hp, recibieron la designación **D-5**. En enero de 1917, Thomas Brothers se asoció con la Morse Chain Company para constituir la Thomas-Morse Aircraft Corporation. La nueva empresa llevó a cabo un intento realmente serio en pos de satisfacer las necesidades de entrenamiento del US Army, resultando en el compacto prototipo del monoplaza de entrenamiento avanzado **Thomas-Morse S-4**, cuya configuración era de biplano de envergaduras similares y que estaba propulsado por un motor rotativo Gnome de 100 hp producido bajo licencia. Tras su evaluación, este modelo entró en producción en serie como **S-4B** (completados 100 aparatos con el motor Gnome) y como el tipo mejora-

do **S-4C**, del que se montaron 498 unidades (51 con motores Gnome y los restantes con el más fiable rotativo Le Rhône de 80 hp. De este total, la US Navy recibió diez S-4B y cuatro S-4C, que serían utilizados como entrenadores, y otros seis S-4B que, convertidos en hidroaviones, fueron designados **S.5**. Se construyó en calidad de entrenador acrobático un único prototipo **S.4E**, que diferían primordialmente por montar unas superficies caudales reformadas y un motor Le Rhône de 110 hp.

Thomas-Morse se inició también en el diseño de aviones de caza, construyendo para su evaluación dos aparatos de cada uno de los modelos **MB-1**, **MB-2** y **MB-3**. El último, propulsado por un motor lineal Wright-Hispano de 300 hp, fue juzgado el mejor de todos y, tras la evaluación oficial de otros dos prototipos biplanos **MB-3**, la compañía construyó 50 aviones de producción. El tipo mejorado **MB-3A** fue construido por Boeing, con licencia, hasta un total de 200 unidades, de los que algunos fueron convertidos en entrenadores avanzados con la designación **MB-3M**. Un **MB-3** sería convertido en avión de carreras con la designación **MB-7**. El caza en parasol **MB-9** y el entrenador primario **MB-10** no pasaron la fase de prototipo.

El último diseño Thomas-Morse construido en serie antes de que la compañía fuese adquirida en 1929 por la Consolidated Aircraft Corporation fue el **O-19**, construido en distintas va-

riantes y derivado de la serie de prototipos **XO-6**, **O-6** y **XO-6B**. Los primeros ejemplares de evaluación fueron los **XO-19** (un motor Pratt & Whitney Wasp), **YO-20** (Pratt & Whitney Hornet), **XO-21** (Curtiss Chieftain), **XO-21A** (Wright Cyclone), **O-19** y **O-19A** (Pratt & Whitney Wasp) y **O-23** (Curtiss Conqueror). Otras dos versiones fueron las **Y10-33**, convertidas a partir de un **O-19B** (Curtiss Conqueror) y un **Y10-41** (Curtiss Conqueror engranado). Biplano biplaza convencional, de construcción íntegramente metálica a excepción de las alas y las secciones fijas de los empenajes, revestidas en tela, el **O-19B** de producción difería del **O-19A** en sus cabinas modificadas; el **O-19C** introducía rueda de cola y cambios de detalle; el único transporte VIP **O-19D** fue convertido de un **O-19C**; y el **O-19E** (30 unidades) difería del **O-109C** por la mayor envergadura de su plano superior y por montar el motor Pratt & Whitney R-1340-15 Wasp de 575 hp.

### Especificaciones técnicas

**Thomas-Morse O-19B**

**Tipo:** biplaza de observación

**Planta motriz:** un motor radial Pratt & Whitney R-1340-7 Wasp, de 450 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 220 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 6 250 m

**Pesos:** vacío 1 240 kg; máximo en despegue 1 720 kg

**Dimensiones:** envergadura 12,12 m; longitud 8,64 m; altura 3,20 m; superficie alar 32,33 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora fija de tiro frontal de 7,7 mm y un arma similar en un afuste móvil en la cabina trasera

**La versión O-19C del Thomas-Morse O-19B se distinguía principalmente por el capó anular Townend de su motor radial Pratt & Whitney R-1340. Este tipo destacó por su construcción íntegramente metálica, que la compañía venía desarrollando desde nueve años antes de que se iniciase la producción del primer avión de la serie O-19.**





La guerra en el Pacífico: capítulo 4.º

# Inflexión en Midway

La II Guerra Mundial registró tres batallas trascendentes, a partir de las cuales la fortuna comenzó a sonreír a las armas aliadas: El Alamein en el norte de África, Stalingrado en el frente del Este y Midway en el Pacífico. En esta última, la US Navy echó a pique cuatro portaviones japoneses y alcanzó la mayoría de edad.

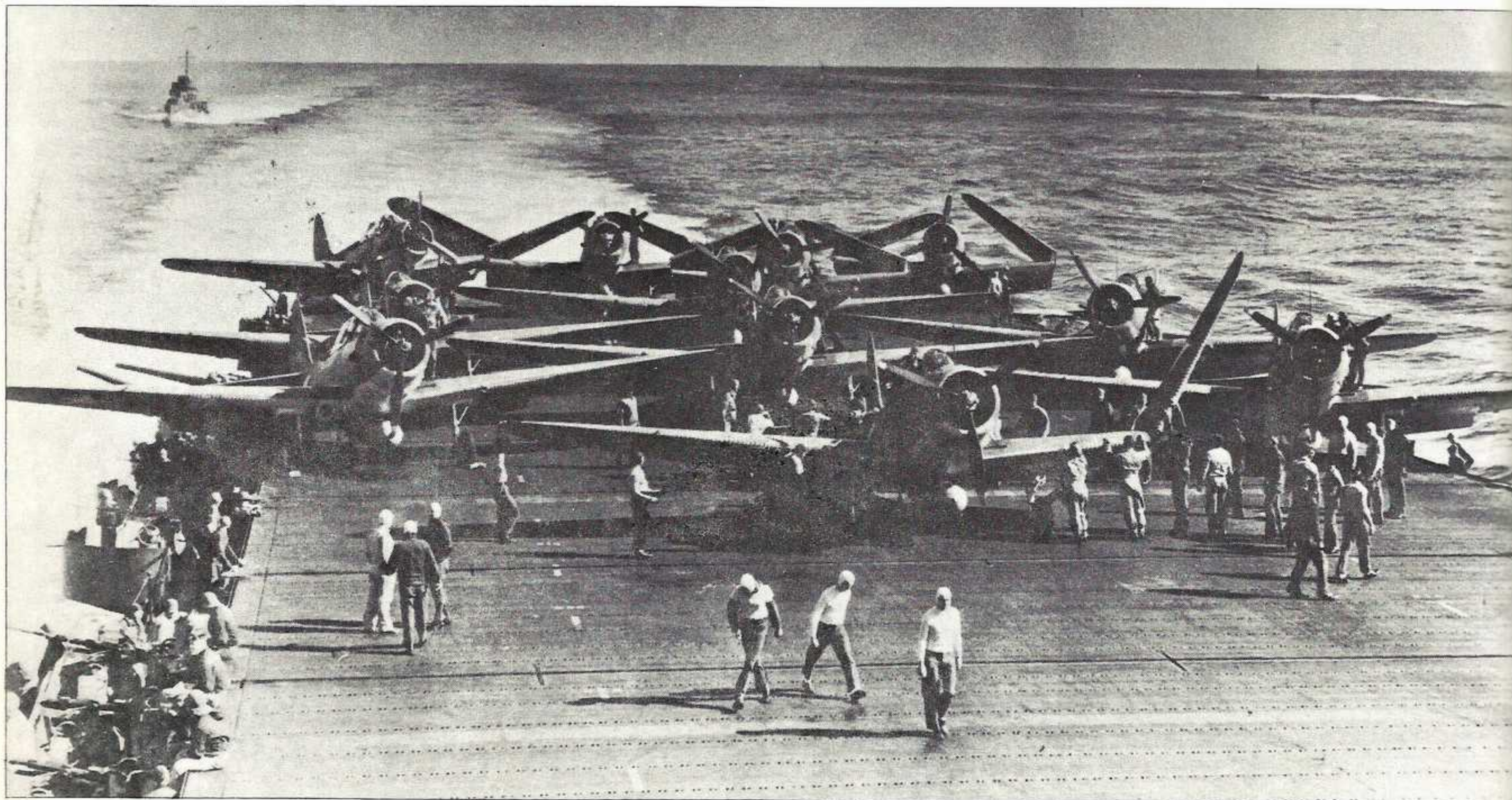
El 1 de mayo de 1942, los japoneses podían congratularse de que sus fuerzas habían alcanzado todos los objetivos fijados en diciembre de 1941, en pos del establecimiento de la Gran Esfera de Coprosperidad del Asia Oriental. En seis meses se habían adueñado de Siam, Malasia, Birmania, Borneo, Java, las Célebes y, ahora, las Filipinas: se habían tomado 340 000 prisioneros; seis acorazados, un portaviones, siete cruceros y varios transportes habían sido hundidos; y las fuerzas aéreas reclamaban la destrucción, muy exagerada, de 3 500 aviones enemigos contra la pérdida de 348 aparatos de las FAEJ y 248 de las FAMJ. Los ejércitos del Imperio japonés habían alcanzado el cenit de su eficacia operativa. Los planes futuros del *Daihonei* (cuartel general imperial) contemplaban ahora la ex-

tensión del poderío japonés más allá de los límites establecidos en diciembre de 1941, hasta Midway y las islas Aleutianas, y hacia el sur hasta Australia, vía la plaza de Port Moresby, en Papúa. Para la *Mo-Sakusen* (operación «Mo»), es decir, la ocupación de Tulagi (en las Salomón) y Port Moresby, la 4.ª Kantai del vicealmirante Inouye, basada en Rabaul, controlaba importantes fuerzas de transporte: la Fuerza Móvil (5.ª Kokusentai del contraalmirante T. Hara, con los portaviones *Zuikaku* y *Shokaku*), el Grupo de Apoyo (el transporte de hidros *Kamikawa Maru* y los Aichi E13A1 del *Kiyokawa Maru*) y el Grupo de Cobertura, con el portaviones *Shoho* (12 aviones A6M2 y nueve B5N2) y los cruceros *Aoba*, *Kako*, *Kinugasa* y *Furutaka*. Los grupos de transporte, apoyo y cobertura debían

dirigirse a las Salomón, atravesar las Louisiades vía el paso de Jomard y poner proa al noroeste, a Port Moresby; los *Zuikaku* y *Shokaku* (125 aviones) debían controlar los movimientos estadounidenses y dirigirse al este de Santa Isabel y San Cristóbal, en las Salomón.

La 25.ª Flotilla Aérea de las FAMJ de Yamada, basada en Rabaul, tenía 41 aparatos G4M1 del 4.º Kokutai, 18 Cero del Kokutai Tainan (sesis de ellos en Lae) y doce H6K4 e hidros Nakajima A6M2-N «Rufe» en Simpson, Tulagi y Tonelei (isla Shortland); los *ko-*

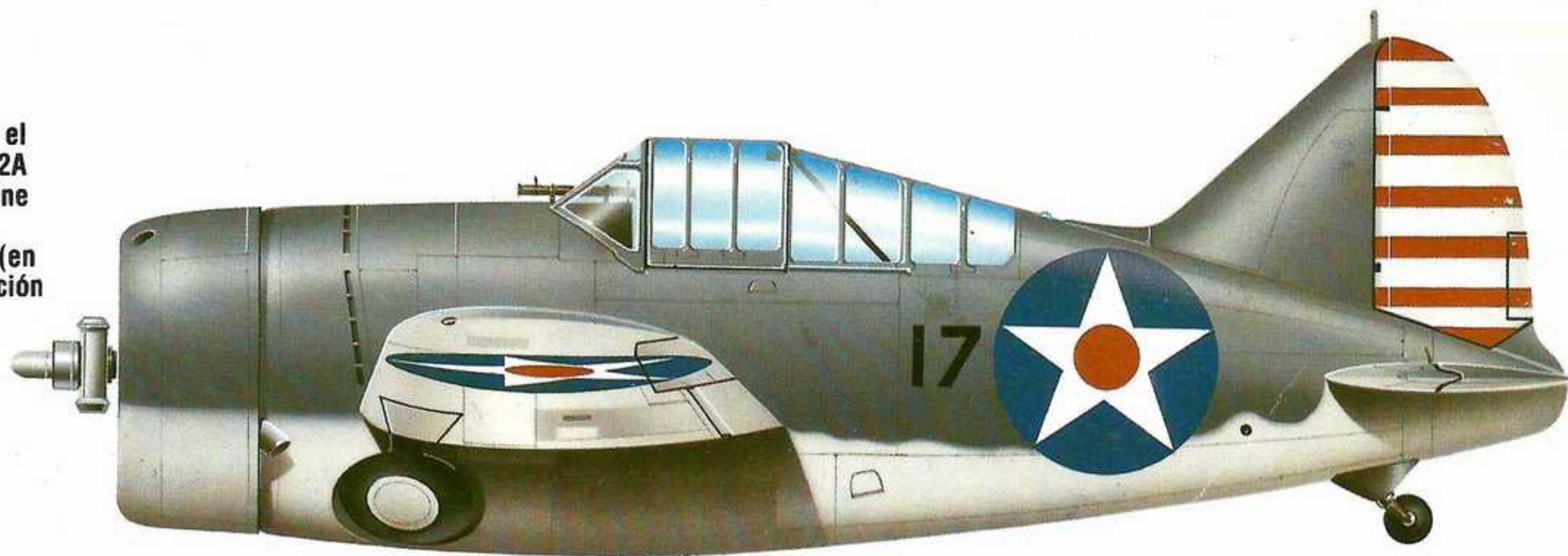
Antes de la tormenta: las tripulaciones del escuadrón de torpedo VT-6 suben a sus aviones Douglas TBD-1 Devastator durante la batalla de Midway. Operando desde el USS *Enterprise*, sólo cuatro de estos aparatos regresarían a él. Nótese el plegado manual de las alas.





## Historia de la Aviación

Tras ser remplazado en las flotas por el Grumman F4F Wildcat, el Brewster F2A Buffalo siguió en servicio con el Marine Corps. Este F2A-3 pertenecía al escuadrón VMF-221, basado en Ewa (en las Hawái), poco antes de la eliminación de las bandas blancas y rojas de los timones de dirección.



kutais Tainan y Genzan, con 45 cazas Cero y 45 G4M1, debían llegar a Rabaul, procedentes de Truk, el 4 de mayo.

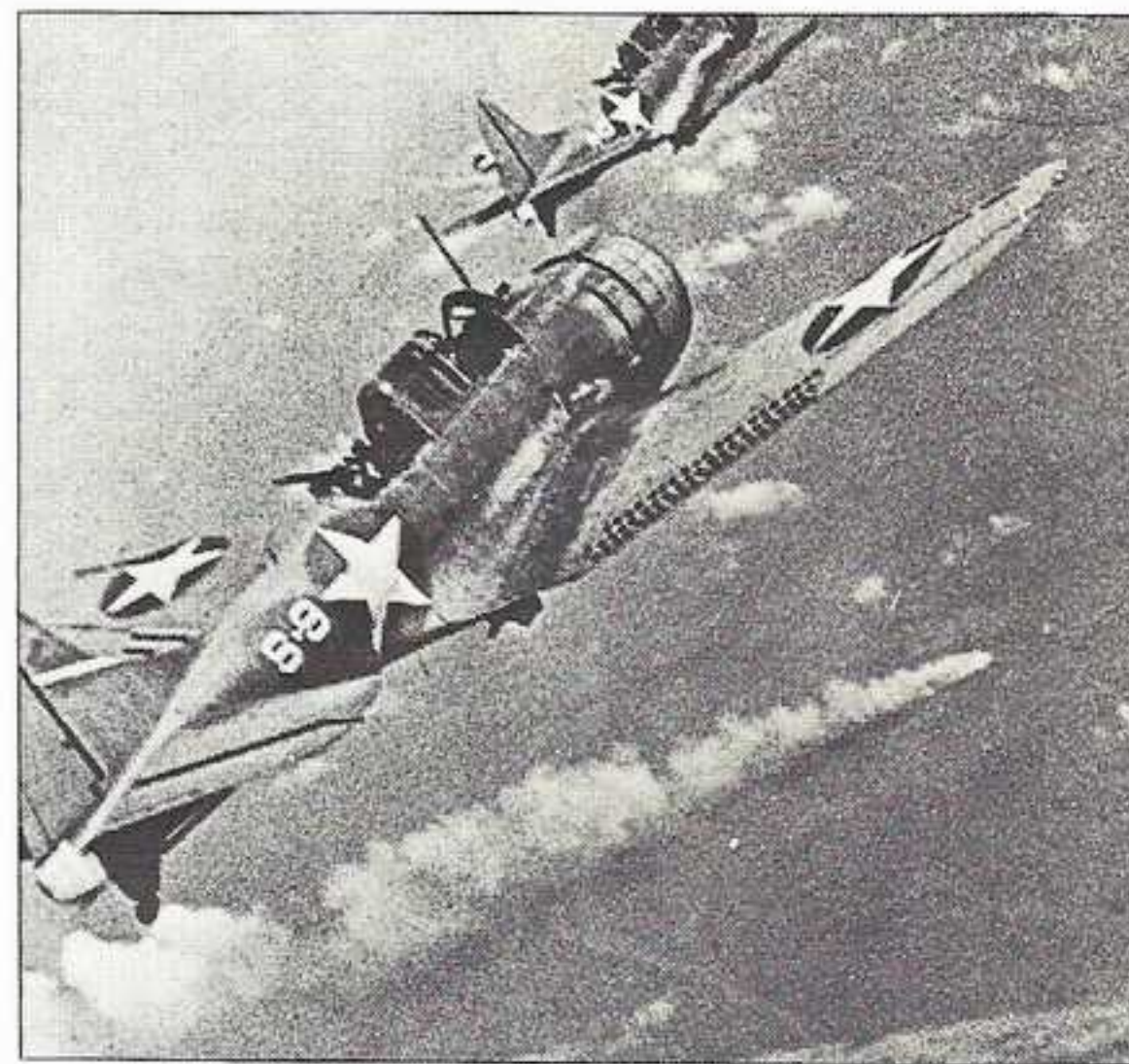
La posibilidad de descifrar el código criptográfico japonés permitió a Nimitz conocer la inminencia de la operación «Mo» y organizar una acción preventiva. En Nouméa el 1 de mayo, el contraalmirante Frank J. Fletcher asumió el mando de la Task Force (fuerza operativa) 17, consistente en los buques estadounidenses y australianos del Task Group 17.2 y el TG 17.3, así como los portaviones *Yorktown* y *Lexington* del TG 17.5 del contraalmirante A.W. Fitch, con 143 Grumman F4F-3, TBD-1 y SBD-3 a bordo. La primera fase de «Mo» comenzó el 3 de mayo con desembarcos en Tulagi: a las 11,00 horas, el contraalmirante Arimoto Goto envió al *Shoho* a que se uniese a la fuerza de invasión de Port Moresby. A las 08,15 del día siguiente, Fletcher atacó Tulagi con el grupo aéreo del *Yorktown*, al que se unió el *Lexington* a las 08,16 del 5 de mayo. La batalla del mar del Coral comenzó a todos los efectos el 7 de mayo de 1942: un ataque lanzado por los *Zui-kaku* y *Shokaku* fracasó cuando los pilotos japoneses lanzaron sus proyectiles sobre el desafortunado buque cisterna estadounidense *Neosho* y el USS *Sims* a las 12,00 horas: el *Sims* se hundió casi inmediatamente y el *Neosho* siguió la misma suerte al cabo de unos días. El primer éxito se lo apuntó Fletcher. Hostigado por los Boeing B-17E de Nouméa y con sus Cero ocupados, el portaviones *Shoho* fue atacado por el grupo aéreo del *Yorktown*: alcanzado por bombas perforantes de 450 kg lanzadas por los SBD y por los torpedos Mk 13 (Modelo 1) del escuadrón VT-5 del capitán de corbeta Joe Taylor, el portaviones se hundió a las 11,35 horas. Los ataques japoneses se intensificaron el 8 de mayo, pero el *Yorktown* y el *Lexington* lanzaron sus aviones contra el *Shokaku* a las 10,57, a fin de forzar al vicealmirante Takeo Takagi a desistir de su empeño y regresar a Truk. Pero mientras, los B5N2 y D3A1 de los portaviones japoneses atacaron el TG 17.5 de Fletcher: a las 11,20 horas, el *Lexington* fue alcanzado por un torpedo, pero pudo aún recuperar sus aviones. Sin embargo, a las 12,47 el buque registró una formidable explosión interna. La tripulación se vio obligada a abandonar el «Lady Lex»,

que fue rematado por destructores norteamericanos. Las pérdidas aéreas habían sido cuantiosas por ambos bandos: 80 aviones japoneses habían caído contra 66 estadounidenses en la que fue la primera batalla entre portaviones de la guerra en el Pacífico.

### Horizontes lejanos

La ofensiva estratégica japonesa, tras una intensa serie de victorias, seguía orientada a asegurar los perímetros de los territorios recién adquiridos. De mayo de 1942 en adelante, las operaciones navales en el teatro del Pacífico se orquestaron para extender la influencia japonesa hacia el este, en tres ejes: hacia las Aleutianas, hacia la isla de Midway y hacia Port Moresby, para llegar más tarde a Nueva Caledonia, Samoa y las Fiji. Para el almirante Isoroku Yamamoto, comandante en jefe de la Flota Combinada (Rengo Kantai), la operación de Midway debía ser la más importante del verano, pues con ella se quería atraer a la US Pacific Fleet a una batalla decisiva. Esta operación se beneficiaría, precisamente, del fracasado intento de los japoneses de capturar Port Moresby: en efecto, Nimitz había conocido los planes de la operación «Mo» anticipadamente, de manera que había podido contrarrestarla en la batalla del mar del Coral (del 5 al 7 de mayo de 1942), pero el hundimiento del USS *Lexington* contra la pérdida del portaviones ligero *Shoho* beneficiaba tácticamente a los japoneses. La ocupación de Midway debía ir precedida por un ataque de diversión contra las bases norteamericanas en las Aleutianas: el 5 de junio, tropas japonesas desembarcarían en Kiska y Attu, en la cadena de las Aleutianas, para establecer bases defensivas, mientras tenía lugar la invasión de Midway tras un período de intensivo bombardeo aéreo.

La Fuerza Septentrional de las Aleutianas, al mando del vicealmirante Hosogaya, de la 5.ª Flota, consistía en unos 30 buques de guerra, transportes y auxiliares, apoyados por la 4.ª Kikusentai del contraalmirante Kakuji Kakuta: el portaviones ligero *Ryujo* embarcaba 16 Mitsubishi A6M2 y 21 Nakajima B5N2, mientras que el nuevo *Junyo* de 27 500 toneladas llevaba los 24 Cero del teniente de navío Yoshio Shiga y los 21 bombarderos en picado Aichi D3A1 del teniente de navío Zenji Abe.



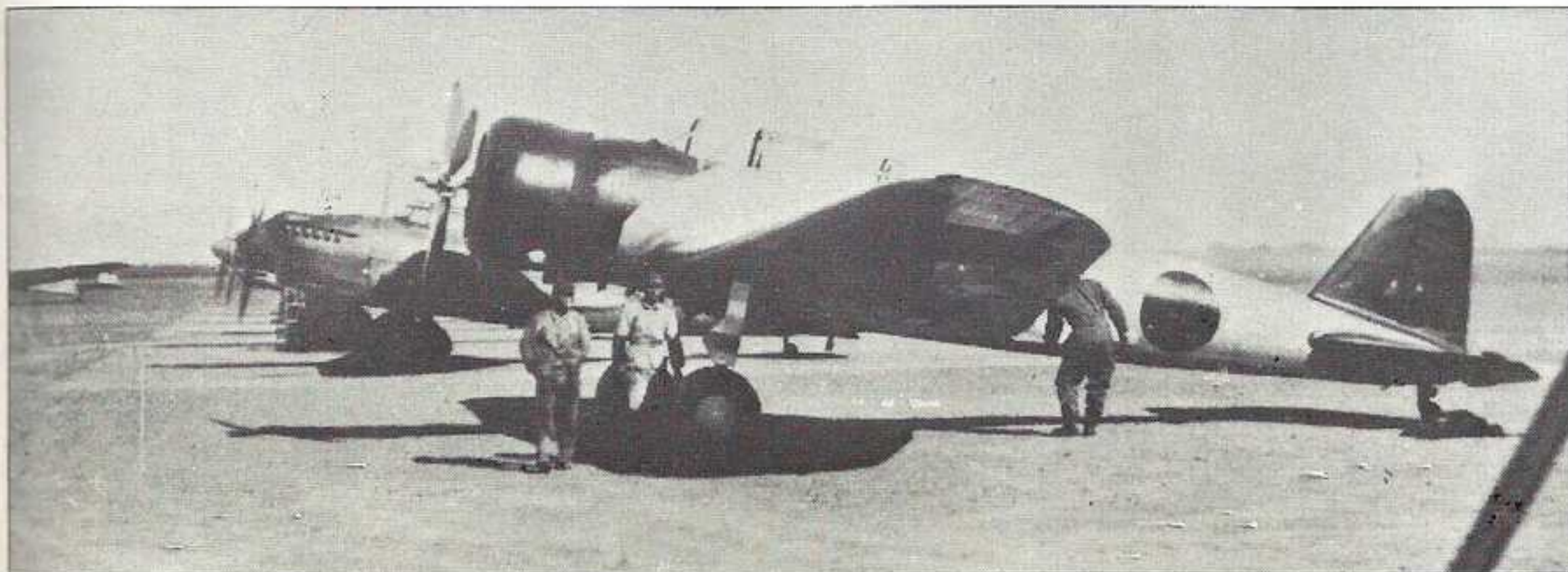
Estos Douglas SBD Dauntless van a efectuar una segunda pasada sobre el buque japonés que aparece, en forma de una gran columna de humo, en el margen derecho de la foto. Se aprecian claramente los frenos de pico del avión en primer plano (foto US Navy).

Una fuerza de apoyo lejano comprendía el portaviones ligero *Zuiho* (24 aviones), cuatro acorazados, tres cruceros ligeros y tres destructores. La Fuerza Septentrional zarpó de Ominato entre el 25 y 28 de mayo. El 3 de junio de 1942, los *Ryujo* y *Junyo* lanzaron 36 aviones contra Dutch Harbour, dañando los depósitos de carburantes y las instalaciones portuarias, amén de destruir dos Consolidated PBV-5. Una segunda incursión falló debido al mal tiempo. De regreso de una de esas misiones, el A6M2 Cero del suboficial Tadayoshi Koga fue alcanzado en un conducto de combustible por una bala perdida y el piloto se vio obligado a aterrizar en la isla de Akutan. El Cero capotó al aterrizar y Koga murió al partirse el cuello. Descubierto por una tripulación norteamericana unas semanas después, ese A6M2 intacto fue enviado a Fort Mears y más tarde a San Diego, donde fue desmontado, examinado, ensamblado de nuevo y puesto en vuelo. Fue este avión uno de los máximos trofeos conseguidos por los servicios de inteligencia estadounidenses durante la guerra en el Pacífico.

### La batalla decisiva

La fuerza de ataque y transporte que zarpó a finales de mayo hacia Midway era, en términos de poderío y complejidad, una de las más formidables de la historia naval.

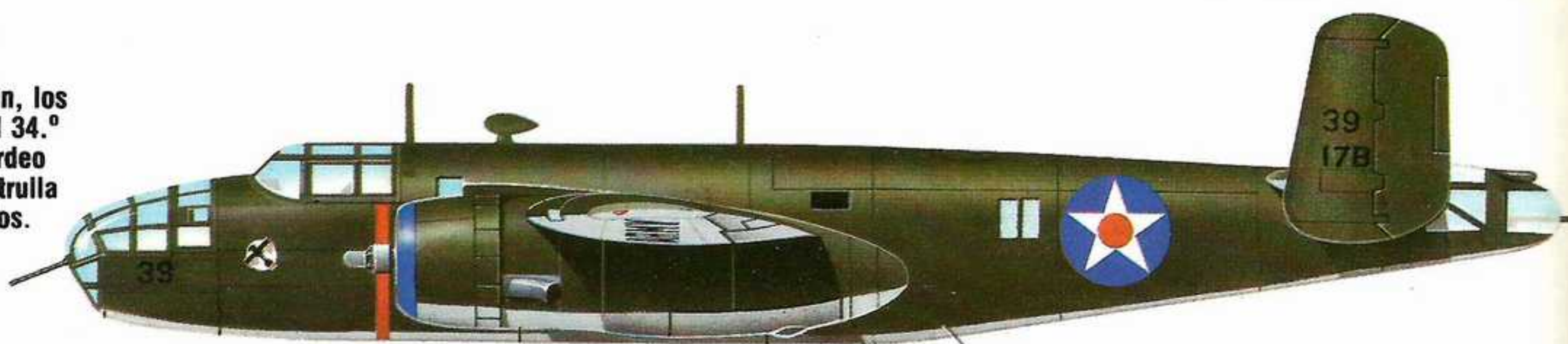
Acorazados y cruceros formaban la vanguardia de la Fuerza Principal, la de Ocupación de Midway y de la 1.ª Koku-Kantai del vicealmirante Nagumo. Con el *Shokaku* averiado y fuera de servicio, el potencial de Na-



El avión que propinó el golpe de gracia al portaviones USS *Yorktown* fue el torpedero Nakajima B5N «Kate». Más tarde participaría también en las acciones contra los USS *Lexington* y *Hornet* y, a pesar de su obsolescencia, siguió representando una grave amenaza para la flota estadounidense.



Basados originariamente en Oregón, los North American B-25A Mitchell del 34.º Squadron del 17.º Group de Bombardeo fueron utilizados en misiones de patrulla sobre la costa este de Estados Unidos. Más tarde, serían transferidos a la costa oeste.

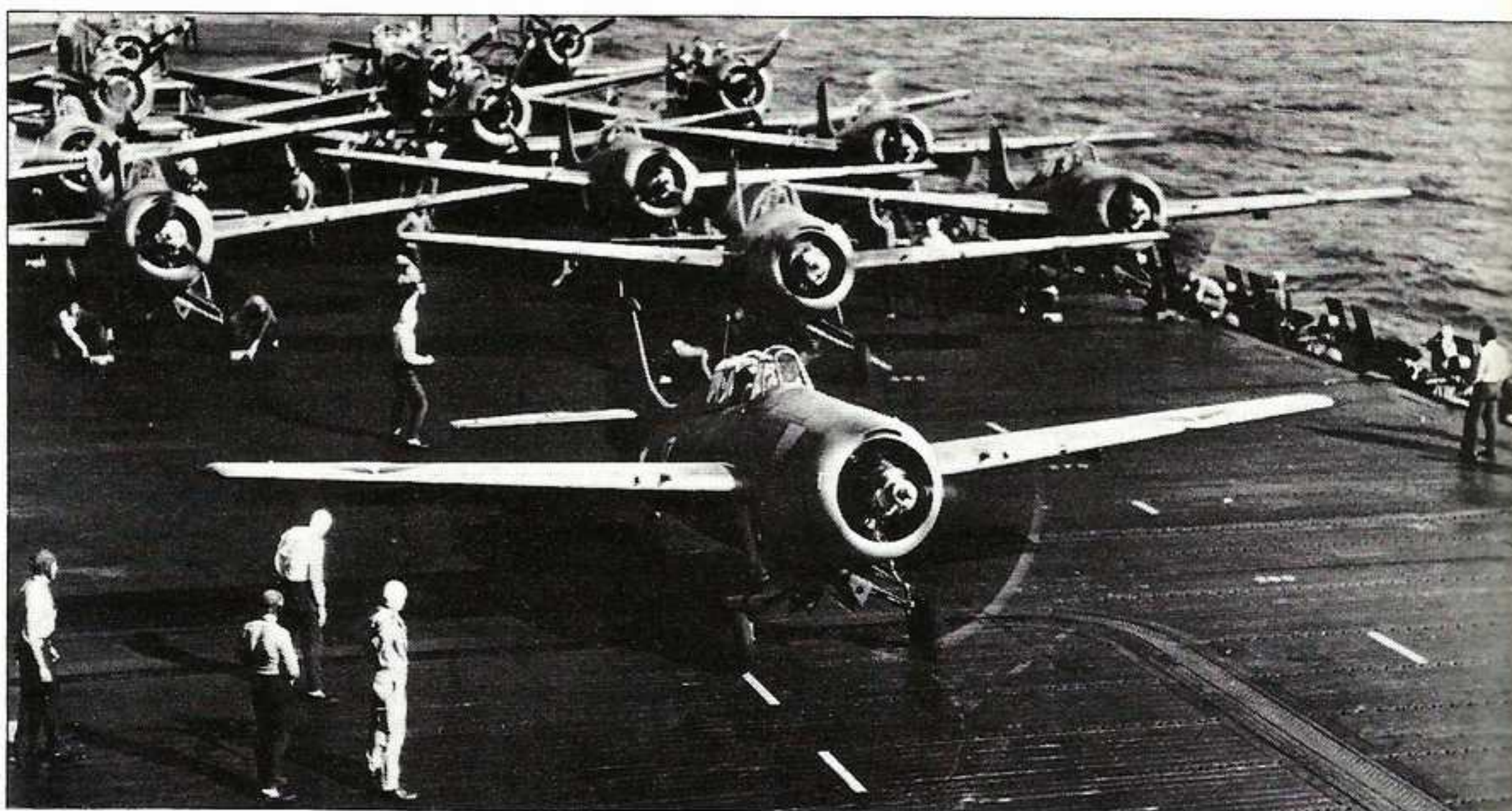


gumo radicaba en los 227 aviones (72 A6M Cero, 72 D3A1 «Val», 81 B5N2 «Kate» y dos nuevos bombarderos en picado Yokosuka D4Y1-C Suisei) embarcados en los portaviones *Kaga*, *Akagi*, *Hiryu* y *Soryu*. Bajo las cubiertas de estos buques se hallaban asimismo los A6M2 del 6.º Kokutai (36 aviones y sus recambios) de la Fuerza Expedicionaria de Midway. Incluso el viejo portaviones ligero *Hosho* había sido movilizado para esta operación, con ocho torpederos B5N2, junto con los transportes de hidros *Nisshin* y *Chiyoda*, asignados a la Fuerza Principal de Yamamoto. Pero al igual que sucediera en mar del Coral, los especialistas estadounidenses en códigos pusieron sobre aviso a Nimitz de las intenciones japonesas. En un formidable esfuerzo, las instalaciones de mantenimiento de Pearl Harbor sanaron las averías del USS *Yorktown* y lo alistaron a tiempo para participar en el inminente enfrentamiento. La fuerza de interdicción de la TF 17 del contraalmirante Frank J. Fletcher estaba constituida por su grupo aéreo, al mando del capitán de corbeta Oscar Pederson y compuesto por los Douglas TBD-1 y Douglas SBD-3 de los escuadrones VT-3, VB-3 y VS-5; el VF-3 estaba equipado con los nuevos cazas Grumman F4F-4 Wildcat. Los portaviones USS *Enterprise* y USS *Hornet* constituían la Task Force 16 del contraalmirante Raymond A. Spruance, cuyos grupos aéreos estaban al mando, respectivamente, del capitán de corbeta C.W. McClusky y del capitán de fragata Stanhope C. Ring. En suma, los portaviones llevaban un total de 232 aviones, mientras que en las bases en tierra se hallaban otros 19 de diversos modelos. Entre éstos se encontraban los vitales aviones de reconocimiento PBV-5 de las PatWings (alas de patrulla) n.ºs 1 y 2, seis nuevos Grumman TBF-1 Avenger del VT-8 (teniente de navío L.K. Fieberling) y los aviones del 22.º Grupo Aéreo de los Marines: esta unidad comprendía el escuadrón VMF-221 (veinte Brewster F2A-3 Buffalo y siete F4F-3) y el VMSB-241 (once Vought SB2U-3 Vindicator y 16 SBD-2). Basados también en Midway se hallaban 19 Boeing B-17E Fortress y cuatro Martin B-26A Marauder.

Las fuerzas japonesas en navegación hacia Midway fueron localizadas por primera vez, por los PBV-5, a las 09,00 del 3 de junio (hora de Midway), a unos 1 100 km al oeste de la isla. Por la tarde, los B-17 se lanzaron al ataque, pero sin resultados. Durante la noche se mantuvo el contacto con los japoneses, y el primer ataque aéreo preventivo japonés fue detectado por los Catalina a las 05,45: consistía en 108 aviones al mando del teniente de navío Joichi Tomonaga.

La aproximación del enemigo puso en el aire a todos los aviones de la isla: los cazas en patrullas a 4 750 m, y los B-17, B-26A, TBF-1 y los lentos Vindicator en busca de los buques

Junto al Grumman Hellcat, el Douglas SBD Dauntless fue uno de los aviones más importantes utilizados por Estados Unidos en el teatro del Pacífico. Fue básicamente empleado en picado contra objetivos navales y terrestres, y en Midway envió al fondo a cuatro portaviones japoneses (foto US Navy).



japoneses. Con los A6M Cero como cobertura superior, los B5N2 y D3A1 aparecieron a las 06,33, infligiendo graves daños a las instalaciones de Sand y Midway. Incapaces de repeler a los ágiles Cero, doce F2A-3 y tres F4F del VMF-221 fueron abatidos. Severas pérdidas encajó también el VMSB-241 del mayor Lofton R. Henderson, que perdió trece de sus SBD-2 y SB2U-3. Los dieciséis B-17E del 431.º Squadron de Bombardeo se lanzaron también al ataque, pero nada pudieron contra los portaviones, que maniobraban sin cesar. Por entonces, Nagumo recuperaba ya los primeros aviones del ataque sobre Midway. Tomonaga sugirió la ejecución de una segunda incursión. Mientras los aviones eran rearmados para un segundo ataque sobre la isla, Nagumo fue informado de la presencia de la poderosa fuerza de portaviones norteamericanos, de la que no se tenían noticias. Ahora, perdiendo un tiempo precioso, los aviones debían ser equipados con torpedos Tipo 91 Modelo 2 y bombas perforantes de 250 kg. En ese momento, a las 09,25, aparecieron a baja cota los primeros torpederos TBD-1. Interceptados por una nube de A6M2 Cero, fueron abatidos 35 de los 41 TBD-1 enviados (junto con

La cobertura de caza de la flota estaba encomendada al Grumman F4F Wildcat, un robusto avión que podía encajar importantes daños en combate. Esta cualidad, y el alto grado de entrenamiento de los pilotos de la US Navy, compensaron en parte la diferencia de prestaciones que había entre el Wildcat y el A6M Cero (foto US Navy).

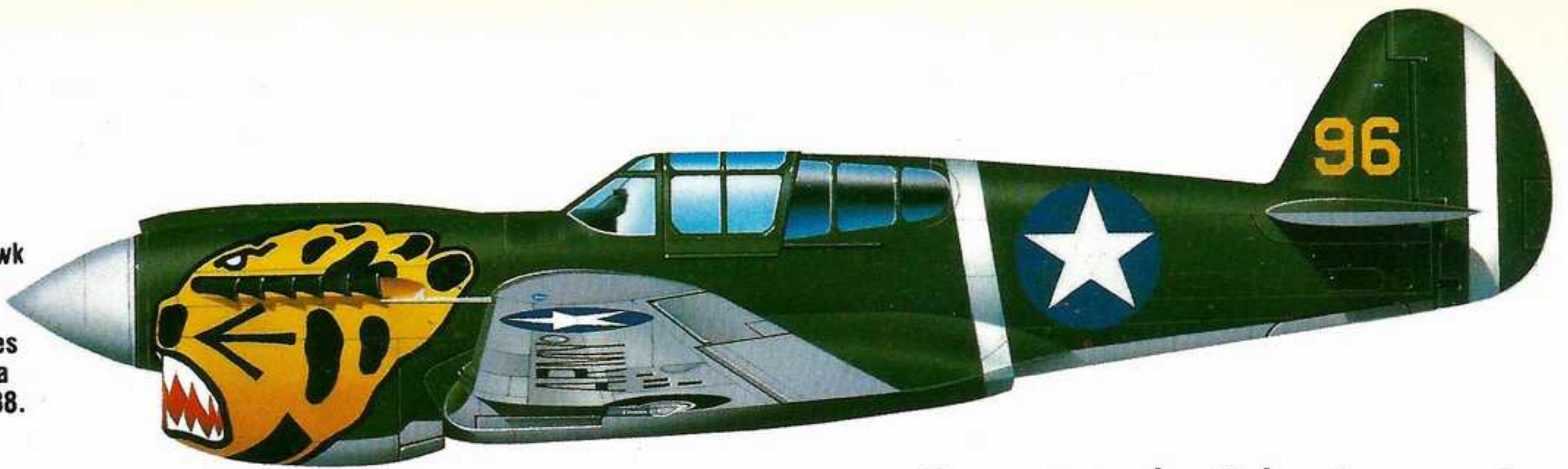
tres F4F-4 de escolta) por los cazas y la antiaérea. Los escuadrones VT-3, VT-6 y VT-8 habían quedado en cuadro, perdiendo sus tres oficiales al mando.

Tras una larga búsqueda, los bombarderos en picado de los *Yorktown* y *Enterprise* localizaron la 1.ª Koku-Kantai de Nagumo, ocupada ahora en la recuperación de sus Cero. Lanzándose desde los 4 590 m, los SBD-3, cada uno con una bomba perforante de 450 kg, picaron sobre sus objetivos en ángulos de 80°. Las bombas del VB-6 del teniente de navío R.H. Best alcanzaron al *Akagi*; las de los restantes aviones del grupo del *Enterprise* al *Kaga*; y las del VB-3 del capitán de corbeta Maxwell F. Leslie al *Soryu*. El ataque se produjo a las 10,25, y en unos pocos minutos los tres portaviones eran otros tantos pecios en llamas. Pero el intacto *Hiryu* tenía todavía su-





Utilizado principalmente como cazabombardero contra las bases japonesas, este Curtiss P-40E Warhawk sirvió con el 11.º Squadron del 343.º Group de Caza, basado en varios aeródromos de las Aleutianas a finales de 1942. La cobertura de caza corría a cargo de los Bell P-39 y Lockheed P-38.



eficientes aviones para montar un ataque, que tuvo lugar a las 11,58 contra el *Yorktown*. Los impactos conseguidos en esta incursión se agravaron al ser alcanzado de nuevo el buque por un torpedo lanzado por un B5N2, perteneciente a un ataque ejecutado a las 14,42. Escorado a 25°, el *Yorktown* fue abandonado por su dotación y se hundió al cabo de unas horas. El *Hiryu* fue localizado y hundido por los SBD-3 del *Hornet* y el *Enterprise* a las 17,05. La batalla había concluido. Las pérdidas de la Marina Imperial japonesa eran catastróficas: cuatro portaviones pesados, un crucero (el *Mikuma*) y 332 aviones, derribados y hundidos con sus portaviones: habían muerto 216 entrenados e irremplazables pilotos. Las bajas norteamericanas ascendieron a un portaviones, el destructor *Hamman* y 150 de sus 307 aviones.

### Guerra en las Aleutianas

Los días 6 y 7 de junio de 1942 fueron ocupadas por los japoneses las islas de Kiska y Attu, en las Aleutianas, donde se abrió un nuevo frente que se caracterizó por unas condiciones meteorológicas realmente desastrosas y cambiantes. A bordo de los *Chitose*, *Chiyoda* y *Kamikawa-Maru*, los hidros Aichi E13A2, Nakajima E8N2 y Mitsubishi F1M2 estaban complementados por los hidros de caza Nakajima A6M2-N del 5.º Kokutai, basados en el puerto de Kiska. La presencia aérea norteamericana en ese teatro consistía en la 11.ª Fuerza Aérea del general de brigada William O. Butler, a la que estaban subordinados el 36.º Squadron de Bombardeo (Consolidated B-24D), los Squadrons de Caza n.ºs 11, 18 y 54 (con Curtiss P-40F y Bell P-39D), los Squadrons de Bombardeo Medio n.ºs 73 y 77, con aparatos North American B-25B y Martin B-26A, y el 42.º Squadron de Transporte. Desde el principio, los B-24 llevaron a cabo frecuentes salidas sobre los 1 930 km existentes entre Unmak y Kiska, llevando la

carga normal de 1 590 kg de bombas. Las patrullas de caza sobre las bases estadounidenses corrieron a cargo de los P-40 y P-39, a los que en julio se unieron los Lockheed P-38F-1LO Lightning del 54.º Squadron de Caza. El 4 de agosto, los P-38 abatieron dos hidrocanos Kawanishi H6K4 del Kokutai Toko, inaugurando así la que iba a ser una larga guerra entre dos pequeñas fuerzas aéreas en las Aleutianas.

Entre el 3 de junio y el 31 de octubre de 1942, la 11.ª Fuerza Aérea, reforzada por los Squadrons de Bombardeo n.ºs 404 y 406, y por algunas unidades de las US Navy con PBY-5A y Lockheed PV-1 Ventura, reclamó 32 aviones derribados en combate y otros 13 destruidos en el agua. Sus pérdidas propias, 72 aparatos, indican las duras condiciones operativas en ese teatro, pues sólo nueve de esos aviones fueron derribados por la antiaérea y los cazas A6M2-N. Además de los bombardeos contra Attu y Kiska, la 11.ª Fuerza Aérea apoyó numerosas operaciones anfibias encaminadas a recuperar islas de la cadena de las Aleutianas: Adak fue capturada sin oposición el 30 de agosto, y Amchitka el 12 de enero de 1943. La posesión de esta isla dejaba a Kiska al alcance de los P-40N y P-38 equipados con bombas. Como se había previsto, la primera resistencia sería se encontró en los desembarcos en Attu el 11 de mayo: ahí se utilizaron por primera vez en el teatro los bombarderos japoneses basados en tierra (Mitsubishi G4M1), desde las Kuriles. Attu fue conquistada, tras una última carga *banzai* japonesa, el 30 de mayo.

Las bases en las Kuriles fueron hostigadas por primera vez por la 11.ª Fuerza Aérea el 10 de julio de 1943, cuando ocho B-25C del 77.º Squadron de Bombardeo atacaron la navegación en Paramushiro y Shimushu. De ahí en adelante, las FAMJ y FAEJ se vieron obligadas a mantener en las Kuriles importantes efectivos de caza (A6M2 y Nakajima Ki-43) para contrarrestar los ataques de los Liberator y Mitchell de la 11.ª FA, así como las incursiones antibuque de los PV-1 y PV-2 de la US Navy. La retirada de los japoneses de Kiska en agosto de 1943 devolvió a las Aleutianas su carácter de escenario bélico de importancia secundaria.

Un Consolidated PBY-5A Catalina aterriza en un mar de barro en el aeródromo de Amchitka (en las Aleutianas) en enero de 1943. Tras ser capturada a los japoneses, esta isla permitió a los cazabombarderos estadounidenses atacar la base enemiga de Attu (foto US Navy).



### Desgaste en las Salomón

El principal teatro de operaciones durante 1942 y parte de 1943 fue el que comprendía las Salomón, las Bismarck y Nueva Guinea, una vasta superficie de tierra y agua atiborrada de islas y junglas, azotada por las lluvias de los monzones y calcinada por el sol tropical. Este sector correspondió a la South West Pacific Area (SWPA, o área sudoccidental del Pacífico) del general Douglas MacArthur, constituida en marzo de 1942 tras el colapso del ABDA e integrada por fuerzas de EE UU, Australia y Nueva Zelanda.

Ya en marzo de 1942 los japoneses habían establecido bases en la costa norte de Papúa, en Lae, Salamaua y Finschhafen: los bombarderos G4M1 de la 25.ª Flotilla Aérea de las FAMJ, basada en Rabaul, realizaban incursiones diarias contra la principal base aliada, en Port Moresby, acompañados por los A6M2 Cero de Lae. Las fuerzas aéreas aliadas defendían el puerto, efectuaban misiones de interdicción contra las bases enemigas en Papúa, interceptaban los convoyes japoneses y, en ocasiones, bombardearon los aeródromos de Vanakanau y Lakunai, en Rabaul. Esta fuerza conjunta consistía en el 9.º Group de las RAAF, que había crecido hasta englobar al 6.º Squadron con Lockheed Hudson Mk III, el 22.º Squadron con Douglas Boston Mk III, el 30.º Squadron con Bristol Beaufighter Mk IC y el 100.º Squadron con Bristol Beaufort TB.Mk II, todos ellos estacionados en Moresby. En julio de 1942, el general de brigada George C. Kenney fue puesto al mando de los restos de las FEAF, que el 5 de setiembre se convirtieron en la 5.ª Fuerza Aérea de EE UU. Este mando comprendía el 3.º Group de Bombardeo Ligero con Douglas A-20B y A-24, los Groups de Bombardeo Medio n.ºs 22 y 38 con B-26B y B-25C, el 43.º Group de Bombardeo Pesado con B-17F, y los Bell P-39D, P-400 y Curtiss P-40F de los Groups de Caza n.ºs 8, 35 y 49. A los bombarderos pesados se unió en noviembre el 90.º GB con B-24D Liberator, mientras que el 35.º GC comenzaba a recibir los ansiados Lockheed P-38F. Motores y recambios escaseaban, de manera que la 5.ª Fuerza Aérea nunca tuvo disponibles más de diez B-17, 40 bombarderos medios y 55 cazas.

En el noroeste de Australia, la defensa de Darwin estaba en manos de los Squadrons n.ºs 76 y 77 de las RAAF, con Curtiss P-40E, mientras que los ataques sobre Timor y el mar de Arafura corrían a cargo de los Squadrons n.ºs 2, 12, 13 y 31 de las RAAF, con Hudson Mk III y Beaufighter. Enfrente tenían a la 23.ª Flotilla Aérea de las FAMJ que, basada en Kendari (las Célebes), destacaba sus Mitsubishi G4M1 y A6M2 del 3.º Kokutai a Timor-Penfui y Dili, desde donde atacaban Darwin.

**Próximo capítulo:**

**Una fortaleza  
llamada Rabaul**



# Vought F-8 Crusader

En 1952, en plena guerra de Corea, la US Navy publicó una solicitud de propuestas por un caza supersónico embarcado. Tras una ardua competición, la Vought Corporation obtuvo el contrato, por medio de un monorreactor cuya ala cambiaba de incidencia y que se convirtió en el máximo *MiG-killer* de la guerra de Vietnam.

En setiembre de 1952, mientras la guerra de Corea estaba en su apogeo y los últimos de los 12 571 cazas a pistón F4U Corsair salían de las líneas de montaje de Dallas en su espectacular acabado azul ultramarino, los diseñadores de Vought comenzaron a aceptar el desafío de crear un caza embarcado que superase Mach 1 en vuelo horizontal. A los requerimientos de la US Navy respondieron ocho compañías con hasta 22 propuestas de diseño, pero fue Vought la que, en mayo de 1953, recibió la autorización para emprender el desarrollo pleno de su proyecto. Los contratos firmados con Vought comprendían tres prototipos XF8U-1 (BuAer n.ºs 138899/138901), de los que el último fue más tarde cancelado.

Algunos de los diseños rivales llevaban hasta tres motores, y otros contemplaban soluciones *canard* y sin cola. El XF8U era relativamente convencional, pero presentaba una inusual ala de incidencia variable, adoptada para permitir que las aproximaciones a los portaviones pudiesen realizarse con el fuselaje lo más horizontal posible, mejorándose así de forma considerable el sector visual

del piloto durante la maniobra. Una ventaja secundaria radicaba de nuevo en la posición del fuselaje, pues como éste se hallaba prácticamente horizontal durante el apontaje, podían utilizarse aterrizadores más cortos, escamoteables en pequeños compartimientos en el fuselaje. El ala de incidencia variable hubo de ser montada en lo alto del fuselaje, rasgo inusual en un caza a reacción, de manera que la pretensión de instalar los aterrizadores principales en los semiplanos quedaba prácticamente descartada.

## Obra maestra de la aerodinámica

Ciertamente, el ala era una obra maestra de la aerodinámica y el diseño estructural. La concepción de cazas supersónicos era un arte

El F-8 Crusader fue una importante contribución al potencial aéreo estadounidense durante la guerra de Vietnam. En la foto, el oficial de catapultaje toca la pista autorizando el lanzamiento de un Crusader del escuadrón VF-111 (foto US Navy).







Este F8U-1 (más tarde redesignado F-8A), con el BuAer n.º 143726, sirvió con el VF-211, uno de los más famosos escuadrones de caza de la US Navy. En otro esquema de decoración, el damero rojo y blanco propio del VF-211 aparecía solamente en el timón de dirección.

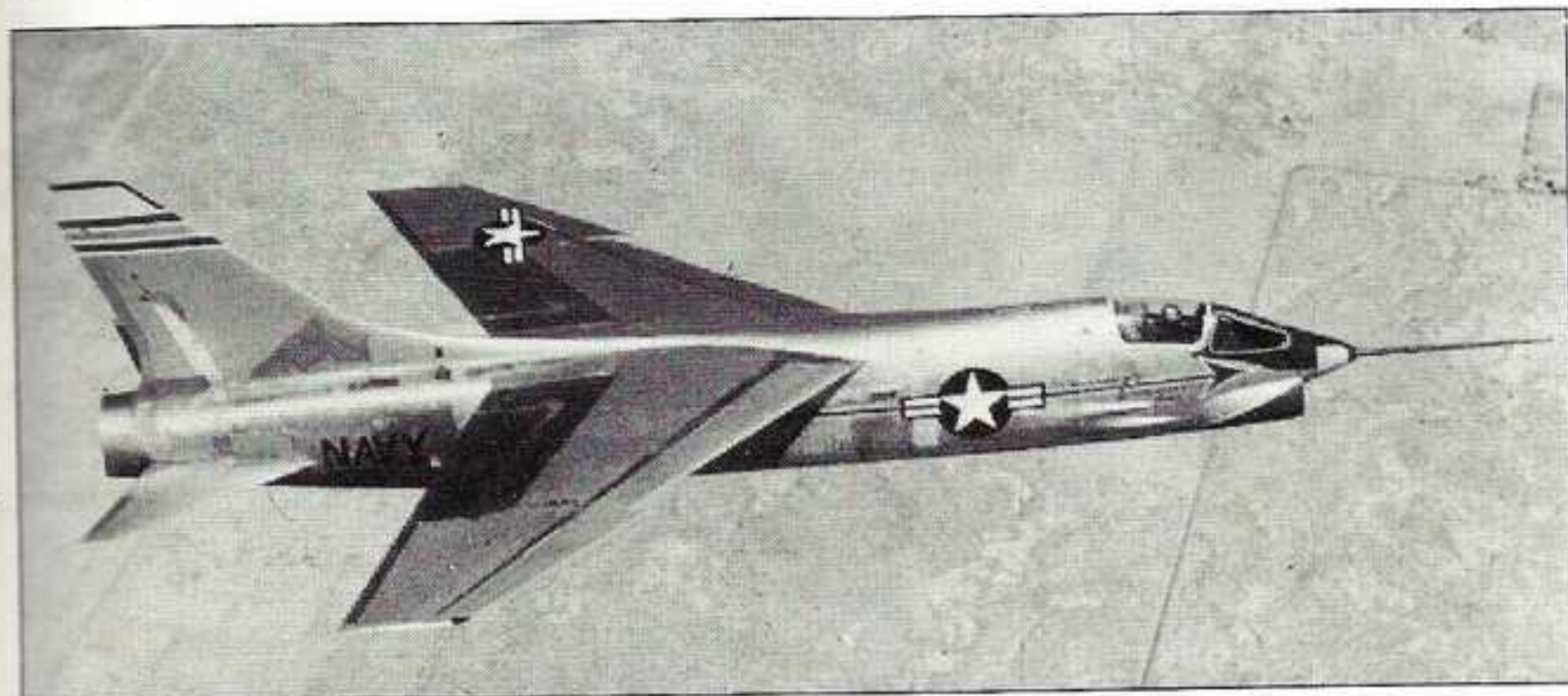
embrionario en 1952, pero el ala del XF8U tiene todavía en la actualidad un aspecto realmente moderno. En un alarde de utilización de soluciones avanzadas, se concibió el ala como una estructura simple de aleación de aluminio, acusadamente trapezoidal y aflechada. El componente estructural maestro era un gigantesco depósito integral de combustible, que junto a los depósitos situados en la sección inferior del fuselaje proporcionaba una capacidad total interior de carburante de 5 300 litros, el doble de la del English Electric Lightning F.Mk 1, diseñado más tarde y propulsado por dos motores. La caja alar estaba articulada en el larguero trasero y mandada por dos martinets hidráulicos irreversibles en su sección frontal. Cuando el ala alcanzaba su elevación máxima de 7°, los bordes de ataque se abatían por acción de martinets individuales, al tiempo que la sección interior del borde de fuga también se abatía, en forma de flaps de magnesio y amplios alerones. Las secciones externas alares se plegaban hidráulicamente para facilitar la estiba del avión a bordo. Otra característica innovadora del ala era que los bordes de ataque de las secciones externas, también articulados, tenían una cuerda mucho mayor que los de las secciones internas. Aparecía así un «diente de perro», que provoca potentes vórtices que mantienen el flujo aerodinámico adherido al ala volando a alta cota o durante las maniobras cerradas. El diente de perro se ha generalizado en los rasgos aerodinámicos de gran número de aviones posteriores.

La mitad del fuselaje estaba ocupada por el enorme motor Pratt & Whitney J57, alimentado a través de una toma de aire situada a proa: el conducto de admisión de aire sorteaba el alojamiento del aterrizador delantero y se dirigía directamente al motor, a través del fuselaje. La cabina, presionizada, se hallaba muy adelantada, proporcionando un amplio sector visual a pesar de que la cubierta transparente se hallaba al mismo nivel que la sección dorsal del fuselaje: desde la cabina resultaba difícil ver los bordes marginales alares. El asiento era un Martin-Baker F5. (Unos años más tarde, la compañía Martin-Baker obtuvo una excelente película de promoción, en la que aparecía la eyección de un piloto de un Crusader en llamas.) Los estabilizadores estaban implantados bastante bajos, centrados en la sección trasera de la célula y contruidos en una pieza, sin timones de profundidad, solución que luego se ha difundido en la mayoría de aviones de combate. Bajo el fuselaje aparecía un enorme aerofreno, y en caso de emergencia una turbina de presión dinámica se proyectaba desde el costado de estribor del fuselaje, a fin de que todos los controles de vuelo de accionamiento asistido pudiesen seguir en funcionamiento si se producía un fallo del motor. El aterrizador delantero, con amortiguación por palanca, era orientable pero no presentaba fijaciones de catapultaje, pues el cable de la catapulta de vapor se enganchaba en

dos puntos situados en la sección ventral del fuselaje, entre los tres aterrizadores.

El XF8U-1 fue el primer avión diseñado desde el principio según la recién descubierta *Regla del Área*, con la que se obtiene mínima resistencia a regímenes transónico y supersónico, de manera que el fuselaje presentaba unas líneas muy limpias, sin protuberancias ni añadidos aerodinámicos. Debido en parte a sus líneas, el prototipo sobrepasó fácilmente Mach 1 durante su primer vuelo, efectuado en la base de Edwards el 25 de marzo de 1955, con John Konrad a los mandos. No se presentaron problemas de importancia, y aunque sólo se utilizaron dos prototipos, la configuración de serie fue aprobada en 1956: el F8U-1 Crusader era un caza diurno de excelentes prestaciones, notoria maniobrabilidad y un inmenso potencial de desarrollo. Su armamento básico comprendía cuatro cañones Colt-Browning Mk 12 de 20 mm, cuyas tolvas con 84 disparos por arma (después con 124 o 144) llenaban la sección superior del fuselaje, por detrás de la cabeza del piloto. En la sección inferior de la célula se hallaba una gran caja que contenía 32 cohetes FFAR (de aletas plegables). Esta caja estaba articulada en su sección trasera, al igual que el ala, y, controlada automáticamente, la caja se inclinaba hacia abajo, los cohetes salían disparados y la caja volvía a ocultarse. Circuitos Clever de control de tiro ajustaban la posición del fuselaje y de la caja, de modo que, en teoría, los cohetes quedaban apuntados hacia el blanco. El puntiagudo radomo contenía solamente un radar telemétrico APG-30, de manera que el aparato no contaba con sistema de búsqueda para facilitar la interceptación. Poco antes que los aviones de producción apareció, en 1956, el nuevo misil aire-aire de guía infrarroja Sidewinder, de manera que dos de estos ingenios se instalaron en unos raíles de lanzamiento adosados a los costados del avión. Muy cerca del raíl de babor, un carenado hueco sugería la posibilidad de montar en su interior una sonda retráctil de recepción de combustible en vuelo.

Vought construyó 318 ejemplares de este modelo, redesignado F-8A a partir de 1962. Propulsada en principio por el motor J57-P-12 y más tarde por el J57-P-4A, estabilizados ambos a un empuje de 7 348 kg a plena poscombustión, esta versión inicial alcanzaba una velocidad máxima de Mach 1,53 o, lo que es lo mismo, alrededor de 1 630 km/h. La primera unidad de combate dotada con el Crusader fue el escuadrón VF-32, que se embarcó en el portaviones USS *Saratoga* a finales de 1957. En febrero de 1958, otro escuadrón se unió a la Flota del Pacífico a bordo del portaviones USS *Hancock*, demostrando así que el caza más rápido de la US Navy no necesitaba operar exclusivamente desde las mayores unidades de la flota. Otros Crusader fueron asignados al US Marine Corps. El 17 de diciembre de 1956, el primer ejemplar de la versión desarmada de reconocimiento fotográfico F8U-1P llevó a cabo una tra-

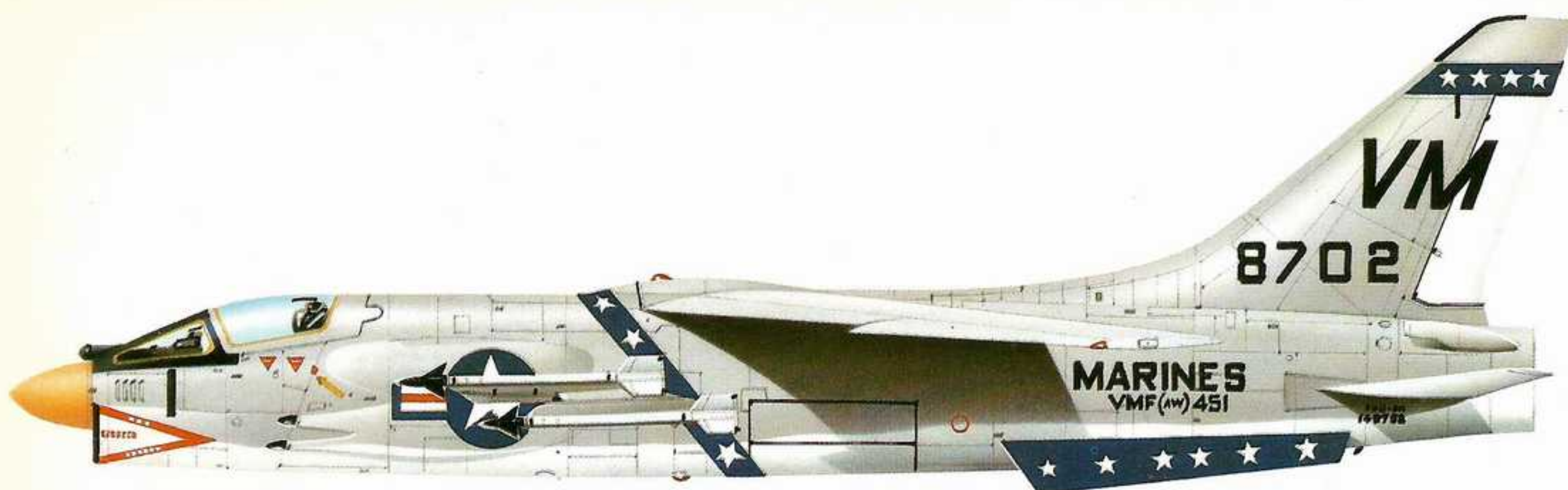


Denominado en ocasiones X-1 por la compañía, el primer XF8U-1 fue enviado desmontado a la base de Edwards y ensamblado para su primer vuelo, el 25 de marzo de 1955. Su piloto, John Konrad, superó con él la velocidad de Mach 1 durante esa primera prueba de 52 minutos, no detectándose problemas importantes.



Fotografiado en aproximación, este F8U-1 (rebautizado F-8A) ilustra la operación del ala de incidencia variable, que aquí aparece en posición de máxima elevación, y los comparativamente cortos aterrizadores principales y su peculiar sistema de alojamiento en el fuselaje (foto Vought Corporation).





Este caza nocturno embarcado F8U-2N sirvió, en cambio, con el escuadrón de caza todo tiempo VMF(AW) 451 del Marine Corps desde una base en tierra. Este modelo fue más tarde redesignado F-8D.

Esta conversión única del XF8U-2NE fue sucesivamente denominada XF8U-1T, F8U-1T y TF-8A. Puesto en vuelo el 6 de febrero de 1962, fue el único Crusader biplaza y llevaba sólo dos cañones pero equipo completo de doble mando.



vesía sin escalas de Estados Unidos, de Los Angeles a Nueva York, con sus cámaras captando todo el paisaje sobrevolado. Efectuó tres repostajes de combustible en vuelo, navegando a Mach 1,7 a plena poscombustión entre uno y otro contacto con los cisternas, y aterrizando en Floyd Bennett Field tras 3 horas 30 minutos de vuelo, a una media de Mach 1,1. El piloto era el mayor John H. Glenn, quien más tarde se convertiría en el primer estadounidense que orbitaba el planeta. Otros dos F8U-1 volaron a velocidad supersónica desde el USS *Bon Homme Richard*, en navegación por el Pacífico, y aterrizaron en la cubierta del USS *Saratoga*, en aguas del Atlántico.

## Crusader III y otros

En 1955, Vought había iniciado el diseño de un Crusader totalmente nuevo, el XF8U-3 Crusader III, propulsado por el monstruoso motor J75 y capaz de volar a Mach 2,32 (2 450 km/h). Montaba un radar más potente y tres misiles AIM-7 Sparrow. Era una máquina formidable, pero fue desbancada por el McDonnell Phantom II, por entonces conocido como XF4H-1. Del Crusader III, la propia US Navy llegó a afirmar: «Es, con gran diferencia, el mejor avión jamás cancelado.»

Sin embargo, Vought desarrolló el modelo básico en diversas variantes, que aparecen en la lista correspondiente. La espléndida célula sufrió pocas alteraciones, excepto cambios de detalle y refuerzos locales, pero el peso bruto creció en por lo menos cinco toneladas y la aviónica y los sistemas mutaron de forma extraordinaria. El modelo que ha tenido una carrera operacional más dilatada ha sido, sin duda, el desarmado de reconocimiento fotográfico. Éste presenta cinco o seis grandes cámaras en lugar de los cañones y el contenedor de cohetes. Vought construyó 144 ejemplares de este tipo, y entre 1965 y 1966 los 73 aparatos conservados en mejor estado fueron remanufacturados, instalándoseles nuevas cámaras, un nuevo sistema de navegación, un par de aletas ventrales en la sección trasera del fuselaje y asignándoseles la denominación

RF-8G. Estos aparatos empiezan ahora a ser dados de baja, sustituidos por los Grumman F-14A equipados con el contenedor externo de equipo multisensor.

La segunda versión de caza fue la F8U-1E, que fue la primera puesta en servicio con radar (un tipo APS-67 instalado en un radomo algo mayor). Los 130 aparatos construidos eran, de hecho, los últimos del primer pedido por el F8U-1, por un total de 448 unidades. Apareció a continuación el F8U-2, un caza diurno mejorado, con la envergadura algo acortada, una mejor instalación del motor (con tomas de aire por presión dinámica para refrigerar el posquemador), aletas bajo la sección trasera del fuselaje, aviónica mejorada y dos montajes dobles de afustes para cuatro misiles Sidewinder. En 1960, la producción de este tipo fue desbancada por la de una variante muy mejorada, la F8U-2N. Como indica la última letra, se trata de un interceptador nocturno y todo tiempo, conseguido a base de instalar en el radomo agrandado un radar algo más potente, el Magnavox APQ-83. Éste proporcionaba también iluminación del objetivo para una versión especial del misil Sidewinder, la Motorola AIM-9C. Con un alcance de hasta 18 km, era un arma bastante más potente que cualquier otro de los AIM-9, pero de él sólo se construyeron 1 000 unidades, exclusivamente para esa versión del Crusader. El contenedor de cohetes fue eliminado, sustituido por combustible adicional, y el aerofreno fijado directamente al fuselaje (antes lo estaba a la superficie inferior del contenedor). A pesar del importante incremento de peso, el F8U-2N fue el Crusader más rápido (Mach 1,86, o 1 975 km/h), debido a la mucho más potente versión del motor J57. El trabajo del piloto se redujo mediante la instalación de un piloto automático Vought, en el que podían programarse varios rumbos, alturas, circuitos de espera y funciones similares, y una revisión importante de la cabina.

Vought construyó 152 aparatos de esta versión y consiguió contratos por 286 ejemplares de la que sería la última variante para la US Navy y el US Marine Corps, la F8U-2NE, a pesar de que ya por entonces operaba a pleno rendimiento el Phantom II. El F8U-2NE, o F-8E, era un cazabombardero polivalente, pero como sus



Con sólo un parecido superficial con los demás Crusader, el XF8U-3 fue un soberbio interceptador todo tiempo, con misiles Sparrow de guía radárica. En esta foto aparece el primer ejemplar de los tres construidos, con las aletas ventrales desplegadas.



Uno de los últimos Crusader de caza en servicio fue este F-8L (un F-8B reconstruido), que sirvió en el escuadrón de caza VMF-321 del Marine Corps. Este modelo fue construido con el contenedor de cohetes, pero fue reconvertido como cazabombardero, con soportes subalares y capacidad limitada todo tiempo.



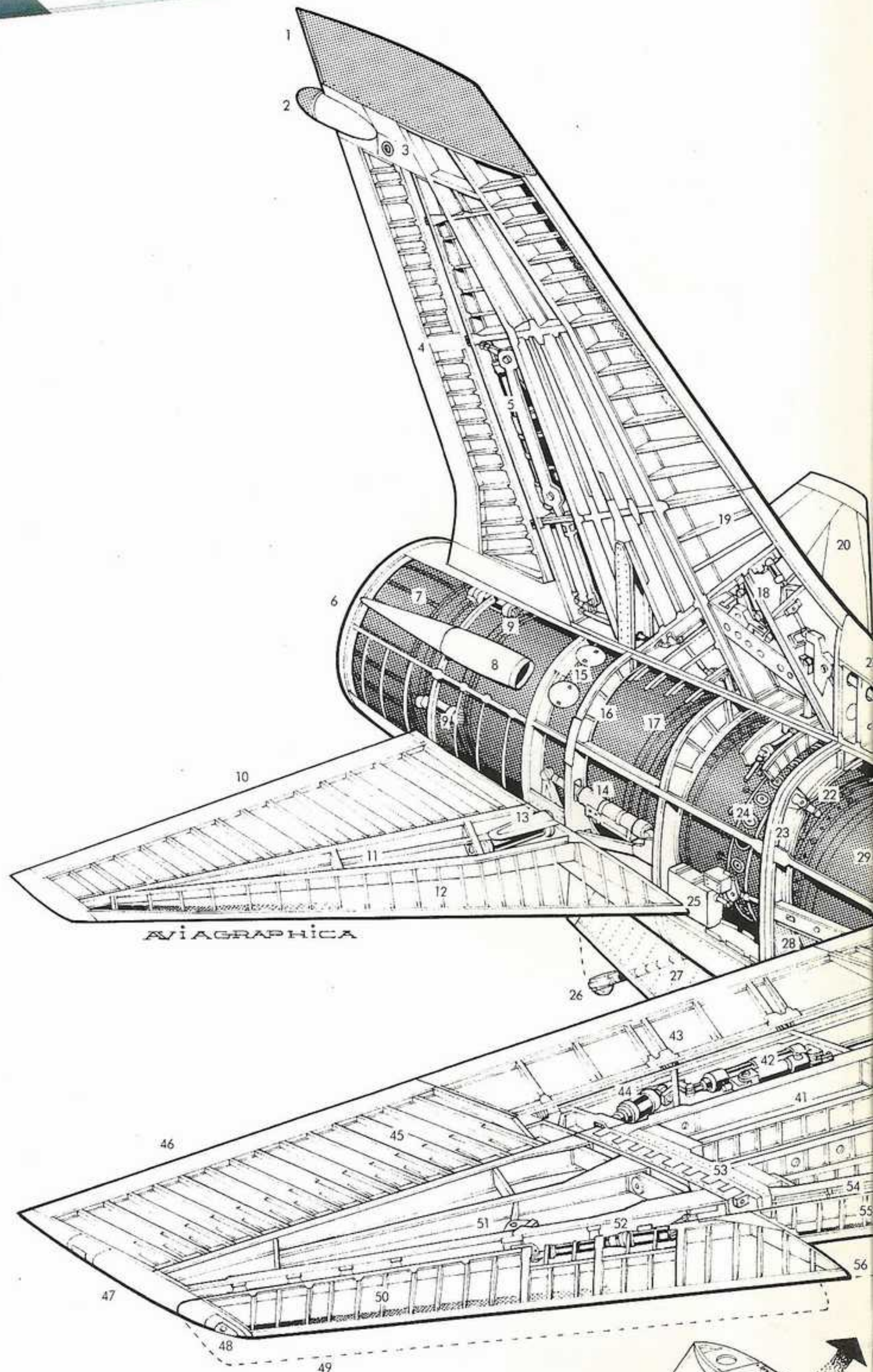


Los F-8E(FN) Crusader de la Aéronavale francesa incorporan varias modificaciones, principalmente para adaptarse a las reducidas cubiertas de vuelo de los portaviones *Foch* y *Clemenceau*. Presentan soportes laterales para los misiles aire-aire Matra R.530 de guía radárica.

destinatarios contaban ya con buenos aviones de ataque, la principal ventaja de este modelo residía en la mejora de su capacidad de combate aéreo. El mayor radomo necesario para el radar Magnavox APQ-94 acabó mejorando la recuperación de presión en la toma de aire del motor. Sobre el radomo aparecía ahora un buscador térmico AAS-15 enlazado electrónicamente con las cabezas infrarrojas de los misiles, a fin de garantizar que cada uno de ellos iba a dirigirse al blanco correcto. A principios de la producción, se añadieron dos grandes soportes subalares para armas aire-superficie, instalándose también, en un carenado dorsal, el necesario sistema electrónico de guía de los misiles AGM-12 Bullpup.

Tras haber suministrado 1 261 aviones de serie a la US Navy y el US Marine Corps, sólo le faltaba a la compañía gastar tiempo y dinero reconstruyendo el 74.º avión F8U-1 (por entonces, en 1961, rebautizado F-8A) y convirtiéndolo en el único biplaza en tándem de entrenamiento doble mando F8U-2NT (o NFT-8A, como este aparato, el n.º 143710, fue conocido durante su carrera operativa). Montaba el motor J57-P-20 y sólo dos cañones, y gran parte de sus primeras horas de vuelo se utilizaron para evaluar gran número de equipos electrónicos, incluso todos los tipos de ayudas a la navegación que uno pueda imaginarse. Fue uno de los primeros biplazas en llevar sus dos cabinas realmente decaladas, hasta el punto que las botas del tripulante trasero quedaban a la altura de los hombros del delantero. Equipado con un receptáculo para pértiga de reabastecimiento, el NFT tuvo una larga y provechosa vida útil en la Escuela Naval de Pilotos de Pruebas de Patuxent River.

Vought no consiguió que la US Navy se interesase por una versión biplaza del Crusader, y fueron también vanos sus esfuerzos, en 1964 y en colaboración con Rolls-Royce, para vender a la Royal Navy británica un notable modelo biplaza propulsado por un motor Spey. Sin embargo, fructificó un acuerdo con los franceses, si bien los portaviones *Foch* y *Clemenceau* de la Aéronavale resultaban demasiado pequeños y, en teoría, incompatibles con las elevadas prestaciones de un caza supersónico como el Crusader. Para crear el F-8E(FN), Vought rediseñó el ala modificando radicalmente sus posibilidades de alteración del perfil. Los bordes de ataque abatibles pasaron a tener ahora dos secciones, consiguiéndose así ángulos de doble valor que los originales (en las secciones externas alares, por ejemplo, los bordes de ataque se abaten 55° en vez de los 27° originales), mientras que los grandes flaps y alerones fueron asimismo modificados hasta alcanzar mayores grados de operación, complementado todo ello por la posibilidad de purgar aire del motor sobre la superficie de los flaps y conseguir el control de la capa límite. Debido a que el F-8E(FN) debía volar mucho más lento, los estabilizadores fueron agrandados para conservar una adecuada capacidad de control.



## Variantes del Vought Crusader

**XF8U-1:** dos prototipos (n.ºs 138899 y 901); motor J57-11 de 6 713 kg de empuje  
**F8U-1 (F-8A):** caza de producción, con cuatro cañones de 20 mm, 32 cohetes y dos misiles AIM-9; motor J57-12 de 7 348 kg de empuje; 318 ejemplares  
**F8U-1E (F-8B):** modelo de producción, caza con limitada capacidad todo tiempo y radar APS-67; 130 ejemplares  
**F8U-1D (DF-8A):** guía de blancos y aviones sin piloto; reconstrucción del F8U-1  
**F8U-1KD (QF-8A):** reconstrucción del F8U-1 como blanco y avión sin piloto  
**F8U-1P (RF-8A):** versión desarmada de reconocimiento fotográfico; 144 ejemplares  
**XF8U-1T (F8U-1T, YTF-8A, NTF-8A y TF-8A):** un único F8U-1 (n.º 143710) reconstruido como biplaza en tándem, con motor J57-P-20, dos cañones y otros muchos cambios  
**F8U-2 (F-8C):** caza mejorado de superioridad aérea, con motor J57-17 de 7 666 kg de empuje, tomas de aire de

refrigeración, aletas ventrales, dos soportes para cuatro misiles aire-aire AIM-9; 187 ejemplares  
**F8U-2N (F-8D):** versión más veloz, con motor J57-20 de 8 165 kg de empuje, combustible adicional en lugar del contenedor de cohetes, nuevo radar con capacidad de iluminar objetivos para los misiles de guía radárica AIM-9C; 152 ejemplares  
**F8U-2NE (F-8E):** última variante de producción estadounidense, con motor J57-P-20, nuevo radar y aviónica mejorada, armas aire-superficie en soportes subalares (o dos parejas de cohetes Zuni en soportes de fuselaje), incluidos misiles Bullpup; 286 ejemplares  
**F8U-3 Crusader III:** avión totalmente diferente, con varios motores J75, hasta el J75-P-6 de 13 064 kg de empuje; misiles aire-aire Sparrow III y una velocidad de Mach 2,32 a 21 340 m; 3 ejemplares  
**F-8E (FM):** versión para la Aéronavale francesa, con ala de gran sustentación, muchos cambios menores, aviónica diferente y soportes de fuselaje capaces para los

misiles Matra R.530; 42 ejemplares  
**DF-8F:** guía de aviones sin piloto, convertido del F-8A  
**RF-8G:** reconversión del RF-8A con motor J57-22, estructura reforzada, nuevo equipo y aletas ventrales; 73 ejemplares  
**F-8H:** reconstrucción del F-8D con célula reforzada, ala BLC de elevada sustentación y nueva aviónica; 89 ejemplares  
**F-8J:** reconstrucción del F-8E al estándar básico del F-8H; 136 ejemplares  
**F-8K:** reconstrucción del F-8C al estándar básico del F-8H; 87 ejemplares  
**F-8L:** reconstrucción del F-8B al estándar básico del F-8H; 61 ejemplares

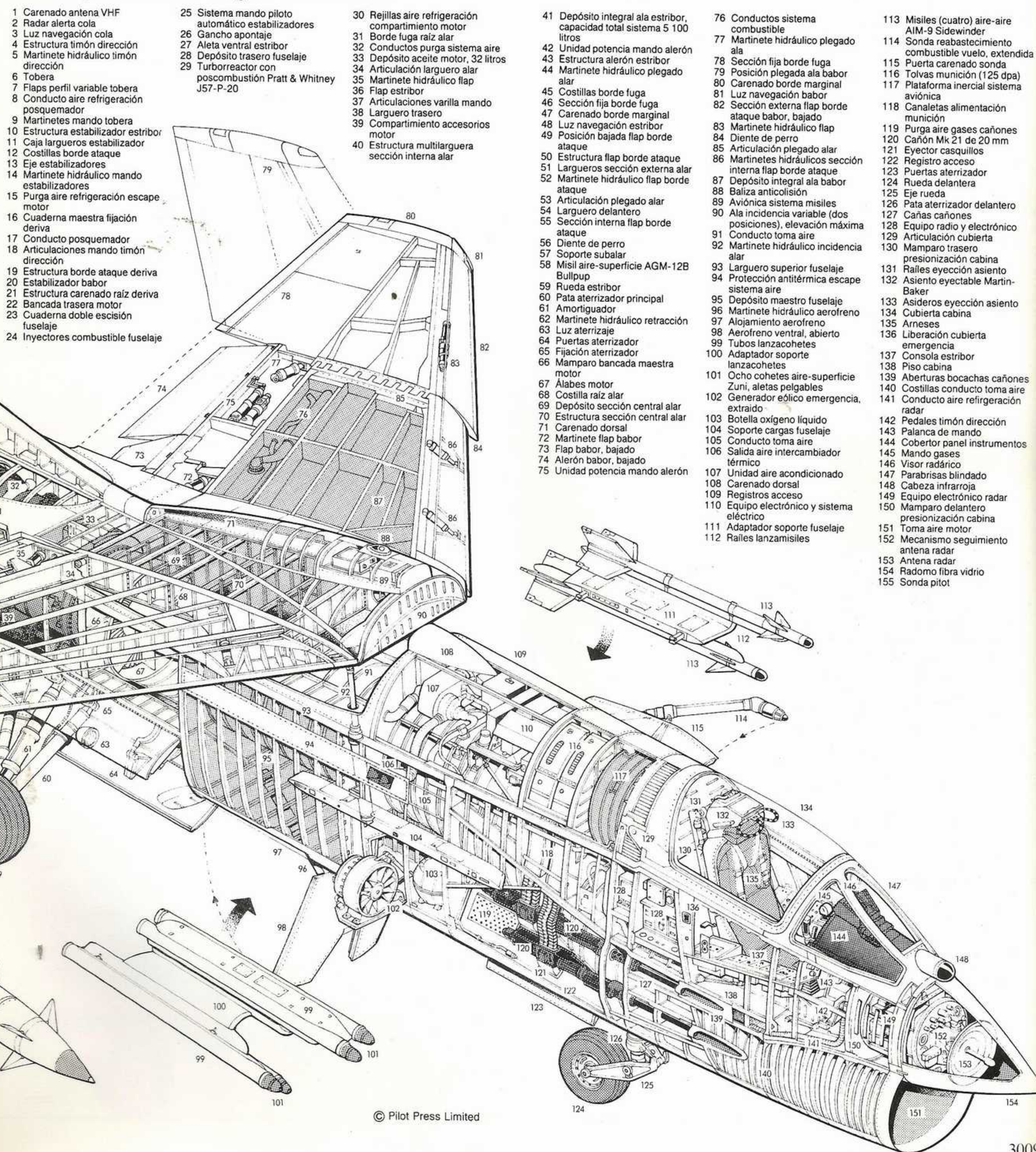
(Nota: existieron además varias conversiones adicionales, como la remotorización de cien F-8J con el J57-P-420 de 8 891 kg de empuje)



El único usuario actual de los cazas F-8 son las Fuerzas Aéreas de Filipinas, cuyos F-8H fueron completamente puestos al día antes de su entrega. Nótese el receptor del radar de alerta en la deriva, la toma de aire de refrigeración de la tobera y el carenado dorsal para el sistema de guía de los misiles Bullpup.



## Corte esquemático del Vought F-8E Crusader





# Vought Crusader

## Especificaciones técnicas

Vought F-8E Crusader

Tipo: caza naval monoplaza

Planta motriz: un turboreactor con poscombustión Pratt & Whitney

J57-P-20A, de 8 165 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima (limpio) 1 800 km/h o Mach 1,7 a

12 190 m; trepada a 17 370 m en seis minutos; techo de servicio

17 980 m; radio de acción a alta cota 970 km

Pesos: vacío 9 040 kg; máximo (con cargas externas) 15 450 kg

Dimensiones: envergadura 10,72 m; longitud 16,61 m; altura 4,80 m;  
superficie alar 32,52 m<sup>2</sup>

Armamento: cuatro cañones Mk 12 de 20 mm con 144 disparos por arma y cuatro misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder; o 12 bombas de 110 kg u ocho de 230 kg; u ocho cohetes Zuni; o dos misiles de ataque AGM-12A o AGM-12B Bullpup







La participación de la US Navy en Vietnam dio al Crusader la oportunidad de demostrar sus cualidades, y el avión respondió magníficamente. No menos de 17 aparatos MiG-17 fueron abatidos por sus misiles Sidewinder, así como algunos supersónicos MiG-21. Relativamente pequeño y ligero, el Crusader pudo operar desde portaviones menores; por ejemplo, el avión de la ilustración, un F-8E, estuvo basado en el USS Hancock (CVA-19) en marzo de 1967.



# A-Z de la Aviación

## Thulin

### Historia y notas

Tras constituir la compañía sueca Aeroplanvarvet i Skane con su amigo Oskar Ask, el doctor Enoch Thulin se hizo con el control total de la empresa al cabo de un año, rebautizándola AB Enoch Thulin Aeroplanfabrik. Durante la I Guerra Mundial, esta sociedad construyó más motores de aviación que aviones propiamente dichos, pues la cifra total de aeroplanos producidos ascendió a poco más de 100 en cuatro años. Gran parte de estos aparatos fueron versiones del monoplano en parasol Blériot, del monoplano Morane-Saulnier, del Albatros

El Thulin Tipo D tenía una envergadura de 11,00 m, un peso máximo en despegue de 590 kg y podía alcanzar los 115 km/h gracias a los 90 hp de su motor rotativo Thulin. Su producción ascendió a sólo cinco ejemplares.

B.II y del monoplano en parasol Morane-Saulnier, bajo las denominaciones respectivas de **Thulin Tipo A**, **Tipo B**, **Tipo C** y **Tipo D**. Entre los aviones diseñados por la propia compañía figura el trimotor **Tipo H** de 1917, volado inicialmente con flotadores y más tarde con tren de aterrizaje de ruedas, pero el modelo más prolífico fue el biplaza de reconocimiento **Thulin FA**, del que el Ejército sueco



adquirió 10 unidades con tren de ruedas y la Marina sueca otras 10 con tren de flotadores. El otro único diseño de cierto éxito fue el monoplano monoplaza de caza **Tipo K**, cuyo ascendente Blériot quedaba reflejado por la cabina de extradós que soportaba el

conjunto de cables de arriostamiento del ala. Propulsado por un motor rotativo Thulin Tipo A de 90 hp, el Tipo K fue construido en un total de 18 ejemplares, de los que doce fueron vendidos en la inmediata posguerra al Real Servicio Aeronaval neerlandés.

## Thurston Aircraft Corporation

### Historia y notas

David B. Thurston estableció en 1966 la Thurston Aircraft Corporation en Sanford (estado de Maine) para producir un anfíbio ligero de su propio diseño, que recibió la designación de **Thurston TSC-1A Teal**. Con su ala monoplanea en implantación alta sobre un casco de estructura íntegramente metálica, el Teal acomodaba dos o tres plazas en una cabina cerrada y estaba propulsado por un motor de cuatro cilindros opuestos en horizontal Avco Lycoming O-320-A3B de 150 hp, montado sobre el casco; su capacidad anfibia se conseguía mediante la instalación de un tren de aterrizaje clásico y de retracción manual. La producción comenzó tras obtenerse la certificación en agosto de 1969; el ejemplar n.º 16 y subsiguientes, en los que se

El Thurston TSC-1A Teal original (en la foto) era un biplaza, mientras que el mejorado TSC-1A1 introducía un tercer asiento opcional y el Teal II llevaba flaps ranurados. El Teal II tenía una envergadura de 9,73 m, un peso máximo en despegue de 1 000 kg y volaba en crucero a 190 km/h.

introducían algunas mejoras, fueron designados **TSC-1A1 Teal**. En 1972, David Thurston se asoció con la Schweizer Aircraft Corporation, compañía que siguió produciendo el Teal en forma del tipo mejorado **TSC-1A2 Teal II**, vendiendo después los derechos a la Teal Aircraft Corporation de Ontario a principios de 1976. Esta última empresa produjo el tipo desarrollado **TSC-1A3 Marlin** antes de desa-



parecer por motivos sólo financieros.

Antes de la fusión con Schweizer, Thurston había diseñado, de acuerdo con una revista aeronáutica, una versión terrestre denominada **TSC-2 Explorer**. Marvin Patchen Inc., que había financiado este desarrollo, ad-

quirió los derechos de producción del aparato, a fin de construir dos versiones civiles a las que denominaba **Explorer** y **Observer**. Posteriormente, la National Dynamics del doctor Maitland Reed, radicada en Durban (Sudáfrica), adquirió este proyecto.

## Timm

### Historia y notas

El pionero estadounidense Otto Timm diseñó a finales de los años veinte un biplaza de entrenamiento primario conocido como **Timm Collegiate**. De configuración monoplaza en parasol, el Collegiate obtuvo la certificación a mediados de 1929, propulsado por el motor en estrella Kinner K5 de 100 hp, pero la Timm Aircraft Corporation sólo produjo cuatro ejemplares, cada uno de ellos con una planta motriz distinta. Se debió ello principalmente a los primeros indicios claros de la recesión económica de principios de los años treinta: no sería hasta 1939 que la compañía, por en-

Basado en el uso del contrachapado pegado como medio estructural primario, el Timm PT-220-C tenía una envergadura de 10,97 m, un peso máximo en despegue de 1 240 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 230 km/h.

tonces radicada en Van Nuys, volvió al campo del diseño y construcción aeronáuticas. El primer avión de la nueva etapa fue un convencional entrenador monoplano de cabinas abiertas, que voló por primera vez el 22 de mayo de 1940 propulsado por un motor en estrella Kinner R5 de 160 hp; su única característica importante residía en la utilización de contrachapado conformado e impregnado en



resina para la estructura de la célula. Designado **S-160 (PT-160-K)**, o **PT-75-K** cuando llevaba el motor Kinner R-53 de 175 hp, este aparato no despertó inicialmente interés, pero un ejemplar de la versión **PT-220-C**, pro-

pulsado por un motor Continental W-670-6 de 220 hp, fue evaluado por la US Navy en abril de 1942, dando lugar a la construcción de 262 aviones para la Marina de EE UU, que denominó a este modelo como **N2T-1 Tutor**.

## Tipsy

### Historia y notas

La empresa belga Avions Tipsy y la británica Tipsy Aircraft Company Ltd. fueron fundadas a finales del decenio de los treinta a fin de construir aviones ligeros diseñados por E.O. Tipsy y producidos anteriormente por

Avions Fairey. Construidos en cortas series, estos aparatos fueron el monoplano monoplaza **Tipsy S.2**, los monoplanos **Tipsy B** y **B.2**, con cabida para dos plazas en cabina abierta lado a lado (designado **BC** con la cabina cerrada), y el **Tipsy M**, un entrenador monoplano con cabinas en tandem bajo una cubierta transparente continua y propulsado por un motor lineal

de Havilland Gipsy Major de 130 hp de potencia nominal.

El **00-TIP** fue el prototipo **Tipsy S.1**, del que derivó el modelo de producción **S.2**, con un motor Douglas Sprite de 28 hp. El **S.2** tenía una envergadura de 7,50 m, un peso máximo de 240 kg y una velocidad de crucero de 130 km/h.



## Tipsy Belfair, Junior y Nipper: véase Avions Fairey



## Tokio Gasu-Denki KR-1 y KR-2

### Historia y notas

Basado en el modelo británico de Havilland D.H.83 Fox Moth, el prototipo del biplano de taxi aéreo **Tokio KR-1** realizó su primer vuelo el mes

de marzo de 1934. Conocido como **Chidori I** (avefría I), estaba propulsado por un motor en estrella Jimpu de 150 hp y tenía capacidad para dos o tres pasajeros en una cabina delante-

ra, con un piloto en la trasera, abierta. Apareció asimismo una versión con tren de flotadores. El **KR-2 Chidori II** era un desarrollo refinado del anterior, con cuatro plazas. Construido en cor-

tas series a partir de 1936, este modelo sirvió en exíquo número con la Marina japonesa, en calidad de avión de enlace entre los portaviones y las bases en tierra.

## Tokio Koku Ki-107

### Historia y notas

Previsto como sucesor del Kokusai Ki-86 y construido básicamente de

madera, el prototipo del entrenador primario **Tokio Koku Ki-107** (un monoplano de ala baja, biplaza con cabinas abiertas en tándem) realizó su primer vuelo en octubre de 1943. El primer ejemplar de los 450 encargados

por el Ejército Imperial japonés fue completado en agosto de 1944. IncurSIONES aéreas aliadas echaron por tierra los planes de producción: sólo se habían entregado 29 unidades al acabar la guerra, y otras 20 se hallaban en

fase de terminación. Propulsado por un motor Nissan Ha-11 de 110 hp (o por el lineal Hitachi Ha-47 de la misma potencia), el Ki-107 alcanzaba una velocidad máxima de 200 km/h y su envergadura era de 10,02 m.

## Transall C.160

### Historia y notas

El grupo Transall (Transporter Allianz) fue constituido en enero de 1959 por la compañía francesa Aérospatiale y las alemanas Messerschmitt-Bölkow-Blohm y VFW-Fokker. Este consorcio construyó el transporte biturbohélice **Transall C.160** para las fuerzas aéreas de Francia (50 aviones **C.160F**), República Federal de Alemania (90 **C.160D**), Turquía (20 **C.160T**) y Sudáfrica (nueve **C.160Z**) antes de que la producción concluyese en 1972. Además, cuatro **C.160F** fueron convertidos para Air France, que los empleó en sus operaciones posta-

les nocturnas con la denominación **C.160P**. Monoplano de ala alta con interior presionizado, el C.160 incorpora una rampa de carga en la sección trasera del fuselaje y puertas de lanzamiento de paracaidistas a cada costado del fuselaje. El programa fue lanzado de nuevo en 1977, inicialmente para suministrar aviones adicionales al Armée de l'Air francés. Además, tres ejemplares fueron servidos a Indonesia y dedicados al transporte de emigrantes a las islas menos pobladas del país. Casi la mitad de los aparatos franceses pueden ser equipados para su fácil conversión en cisternas de reabastecimiento de combustible en vuelo. Pueden acomodar 93 infantes o entre 61 y 68 paracaidistas totalmente

equipados, o 62 camillas y cuatro médicos, o vehículos y/o carga hasta un peso máximo de 16 000 kg. *Kits* modulares (ya disponibles o aún en desarrollo) permiten conversiones en la variante **C.160S** de vigilancia y patrulla marítima, **C.160SE** de vigilancia electrónica y **C.160AAA** de alerta temprana aerotransportada.

### Especificaciones técnicas

#### Transall C.160

**Tipo:** transporte polivalente  
**Planta motriz:** dos turbohélices Rolls-Royce Tyne RTy.20 Mk 22, de 6 100 hp de potencia unitaria  
**Prestaciones:** velocidad máxima 510 km/h, a 4 875 m; velocidad de pérdida (con los flaps calados)

177 km/h; techo de servicio (con un peso bruto de 45 000 kg) 8 230 m; régimen de trepada 396 m por minuto; alcance (con máxima carga útil) 1 850 km; alcance en autotraslado 8 680 km  
**Pesos:** vacío operacional 29 000 kg; máximo en despegue 51 000 kg; máximo en aterrizaje 47 000 kg; carga útil máxima 17 000 kg  
**Dimensiones:** envergadura 40,00 m; longitud 32,40 m; altura 11,65 m; superficie alar 160,00 m<sup>2</sup>

Una de las características de los aviones **Transall C.160** de producción más reciente es la provisión de una sonda de reabastecimiento de combustible en vuelo.



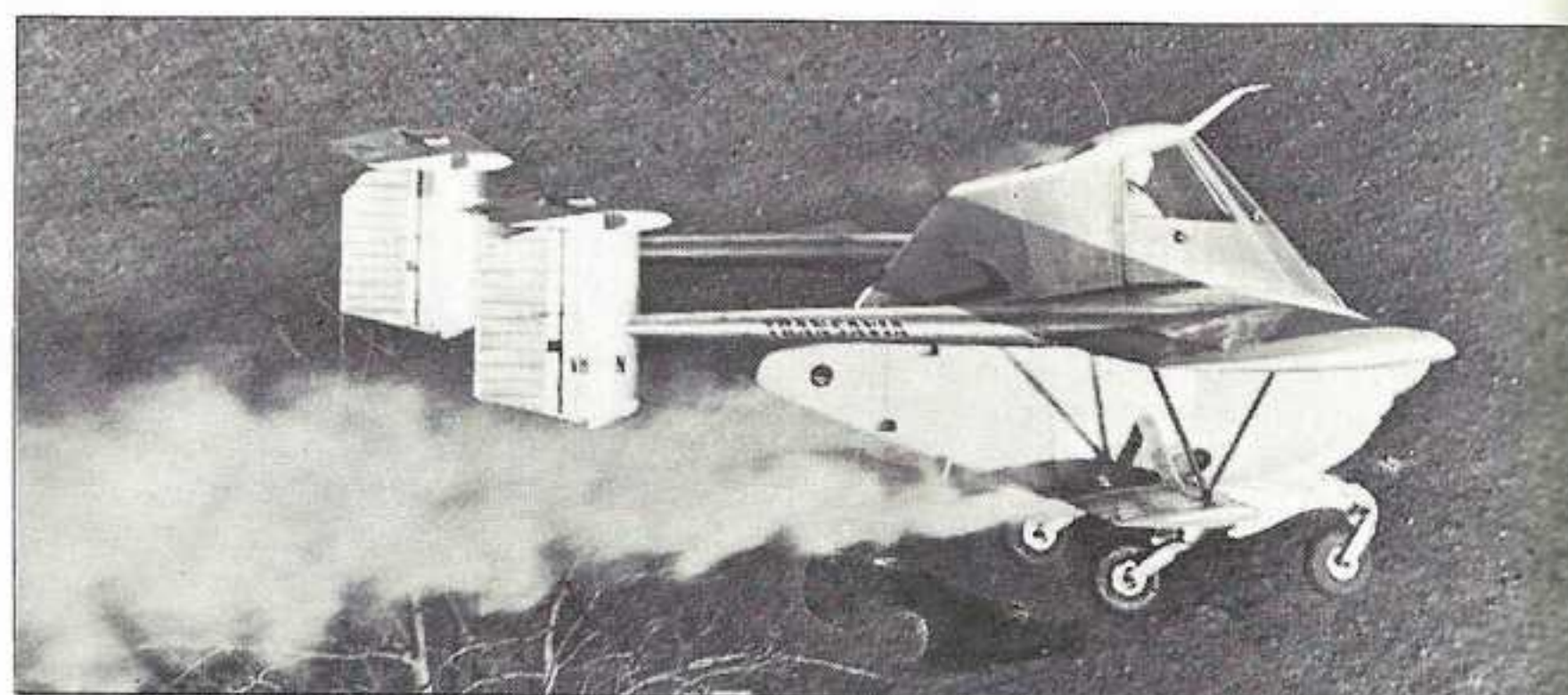
## Transavia PL-12 Airtruk

### Historia y notas

Diseñado por Luigi Pellarini, el **Transavia PL-12 Airtruk** es un avión polivalente de configuración inusual, en la que aparecen alas sesquiplanas arriostadas por montantes; un fuselaje en góndola acomoda al piloto y al pasajero o carga, y monta a proa la planta motriz. Dos largueros se proyectan hacia atrás desde las alas y soportan una unidad de cola bideriva con estabilizadores en T. El prototipo voló por primera vez el 22 de abril de 1965, y desde entonces más de 100 ejemplares de serie han sido construidos y vendidos a clientes de Australia, Dinamarca, Malaysia, Nueva Zelanda, Sudáfrica, Taiwán, Tailandia y Yugoslavia. En producción todavía en 1984, está disponible en varias versiones: la utilitaria **PL-12-U** puede ser

En ocasiones, requerimientos específicos han dado lugar a aviones realmente extraños. Uno de los mejores ejemplos de lo dicho es el modelo australiano **Transavia PL-12 Airtruk**, cuya célula básica fue diseñada para aplicaciones agrícolas.

empleada para transporte de carga o pasajeros (cinco), en vigilancia aérea y como ambulancia; la variante agrícola **T-300 Skyfarmer** difiere de la anterior por montar un motor Lycoming IO-540-K1A5 de 300 hp; y la **T-300A Skyfarmer** presenta una cabina más espaciosa y algunas mejoras aerodinámicas. En 1983 se hallaba en proceso de desarrollo una variante militar antiguerrilla, a la que se conoce provisionalmente como **PL-12MIL**.



### Especificaciones técnicas

#### Transavia PL-12-U Airtruk

**Tipo:** biplano polivalente  
**Planta motriz:** un motor de seis cilindros opuestos en horizontal Teledyne Continental IO-520-D, de 300 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima

195 km/h, a 910 m; techo de servicio 3 800 m; alcance normal 530 km  
**Pesos:** vacío 1 020 kg; máximo en despegue 1 925 kg; carga alar neta 79,05 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 11,98 m; longitud 6,35 m; altura 2,79 m; superficie alar 24,53 m<sup>2</sup>



# Travel Air

## Historia y notas

La Travel Air Manufacturing Company fue fundada en Wichita, Kansas, a finales de 1924 por varios particulares, entre los que destacaban personajes del renombre de Walter Beech, Clyde Cessna y Lloyd Stearman. La conjunción de semejantes personalidades aeronáuticas debía, obligatoriamente, resultar en aviones destacables. En efecto, la aparición de su primer producto, el **Travel Air 1000**, marcó el comienzo de la que iba a ser una fructífera carrera de éxitos que sólo se interrumpiría en 1930 cuando, en pos de conseguir seguridad financiera frente a la imparable recesión económica, la Travel Air se dejó absorber sin resistencia por la Curtiss-Wright Corporation. Introducido en 1925, el Travel Air 1000 era un biplano convencional, propulsado por un motor Curtiss OX-5 de 90 hp y con capacidad para tres plazas en cabinas abiertas en tándem (el piloto en la trasera), pero la adecuada combinación de buenos perfiles alares, la distancia y el decalado entre los planos y la elegante configuración de la unidad de cola elevaban al Travel Air por encima de la abigarrada categoría de biplanos irrelevantes. El **Travel Air 2000**, aparecido a continuación, difería solamente en cuestiones de detalles menores. Entre la extensa gama de variantes de este tipo construidas hasta 1930 figuran los **SC-2000** (con un motor Curtiss C-6 de 160 hp), **Travel Air 3000** (con los

Hispano-Suiza Modelo A o Modelo E de 150 y 180 hp respectivamente), **Travel Air A-4000** (Axelson de 150 hp), **B-4000** (con el Wright J-5 de 220 hp), los **BC-4000**, el hidroavión de flotadores **SBC-4000** y **C-4000** (los tres con el Challenger de 170 hp), **E-4000** (con el Wright J-6 de 165 hp), **K-4000** (con el Kinner K5 de 100 hp), **W-4000** (Warner Scarab de 100 hp) y **B9-4000** (con el Wright J-6-9 de 300 hp). El modelo **Travel Air 8000** montaba un motor Fairchild-Caminez de 120 hp y el **Travel Air 9000** un Ryan-Siemens de 125 hp, en tanto que el **Modelo 4D** llevaba un Wright J-6 de 225 o 240 hp. El último derivado de la serie, certificado poco antes de la absorción por la Curtiss-Wright, fue el **Modelo 4P**, propulsado por un ACE La.1 de 140 hp.

Un modelo totalmente diferente fue el **Travel Air 5000**, un transporte ligero de configuración monoplanea en ala alta arriostrada, con capacidad para cinco plazas y propulsado por un motor Wright J-5 de 220 hp. Este aparato fue básicamente un prototipo de desarrollo para el modelo mejorado de seis plazas **Travel Air 6000**, que montaba el mismo motor. Este tipo evolucionó en diversas variantes: la **A-6000-A** que, con el Pratt & Whitney Wasp de 450 hp, estaba disponible también en la versión con flotadores **SA-6000-A**; y la **Travel Air 6000-B** y el hidroavión **S-6000-B**, ambos con el motor radial Wright J-6-9 de 300 hp.



El último diseño de la Travel Air fue también un monoplano de ala alta arriostrada; entró en producción con el motor Wright J-6 de 225 y la denominación de **Travel Air Modelo 10-D**, tras recibir la certificación a primeros de diciembre de 1929. Travel Air había previsto versiones con motores de entre 185 y 300 hp (una de éstas, la **Modelo 10-B**, voló con una Wright J-6 de 300 hp), pero la absorción por parte de Curtiss-Wright puso fin a los proyectos.

## Especificaciones técnicas

**Travel Air E-4000**

**Tipo:** biplano triplaza

La serie **Travel Air 4000** derivaba de la **Modelo 3000**, pero introducía un motor radial en lugar del tipo anterior, lineal y de menor potencia, consiguiendo así unas prestaciones más adecuadas.

**Planta motriz:** un motor en estrella Wright J-6, de 165 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima 190 km/h; techo práctico de servicio 3 960 m; alcance 1 050 km

**Pesos:** vacío 770 kg; máximo en despegue 1 230 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,06 m; longitud 7,34 m; altura 2,72 m; superficie alar 26,85 m<sup>2</sup>

## Tri-Turbo 3

### Historia y notas

La Tri-Turbo Corporation, radicada

en Camarillo, California, es la empresa que comercializa los productos de la Specialized Aircraft Company, que ha diseñado una conversión del Douglas DC-3 propulsada por tres moto-

res turbohélices Pratt & Whitney Canada PT6A-45 de 1 174 hp. El prototipo había sido en origen el Conroy Super Turbo-Three, con turbohélices Dart. Aunque se trata de una conver-

sión afortunada, el **Tri-Turbo 3** es uno más de los muchos intentos que se han realizado para mejorar las prestaciones y gerovitalizar al ubícuo y venerable Douglas DC-3.

## Tugan LJW.7 Gannet

### Historia y notas

Desarrollado por el comandante de ala británico L.J. Wackett a partir del prototipo **Codock**, que había diseñado

para la Cockatoo Dockyard Engineering Company, el **Tugan LJW.7 Gannet** de 1930 era un transporte utilitario ligero producido por la empresa

Tugan Aircraft Ltd de Mascot, Sydney. Monoplano de ala alta cantilever propulsado por dos motores lineales Gipsy Six de 200 hp e implantación alar, acomodaba normalmente un piloto y seis pasajeros, pero su cabina cerrada podía utilizarse para llevar

carga o camillas. Una vez que Tugan hubo completado seis o siete ejemplares, la producción de este tipo concluyó al ser adquirida la Tugan Aircraft, y los servicios de su diseñador, por la empresa Commonwealth Aircraft Corporation.

## Tupolev ANT-3 (R-3) y ANT-10 (R-7)

### Historia y notas

Concebido principalmente como avión de reconocimiento militar bajo la designación **R-3**, el prototipo **Tupolev ANT-3** realizó su vuelo inaugural en agosto de 1925. Biplano de envergaduras disimilares, tenía la estructura íntegramente metálica, con revestimiento corrugado. El motor original, un Liberty de 400 hp nominales, fue remplazado por una planta motriz Napier Lion de 450 hp; así configurado,

este modelo fue rebautizado **R-3ND**. Los 12 primeros aviones de serie llevaron todavía motores Liberty, pero los 18 siguientes montaron un desarrollo soviético de esa planta motriz conocido como M-5. Los 79 últimos aviones de producción, con el motor Lorraine Dietrich de 450 hp de potencia nominal, fueron denominados **R-3LD**, y un único ejemplar **ANT-3** llegó a ser evaluado con el motor BMW VI de 680 hp. La mayoría de

los R-3 fueron utilizados por los militares, pero unos cuantos retuvieron la denominación **ANT-3** y fueron utilizados como aviones postales o de enlace, incluso en varios vuelos de propaganda por el extranjero. La versión **R-3LD** alcanzaba una velocidad máxima de 250 km/h y estaba armada con tres ametralladoras de 7,7 mm.

El **ANT-10 (R-7)** era un desarrollo mejorado y propulsado por un motor BMW VI, pero al ser evaluado en 1930 se constató que resultaba inferior al Polikarpov R-5 y se abandonó su desarrollo.



El **Tupolev ANT-10 (R-7)** fue desarrollado del **ANT-3 (R-3)**, pero no entró en producción. Su envergadura era de 15,20 m y su velocidad punta de 240 km/h.

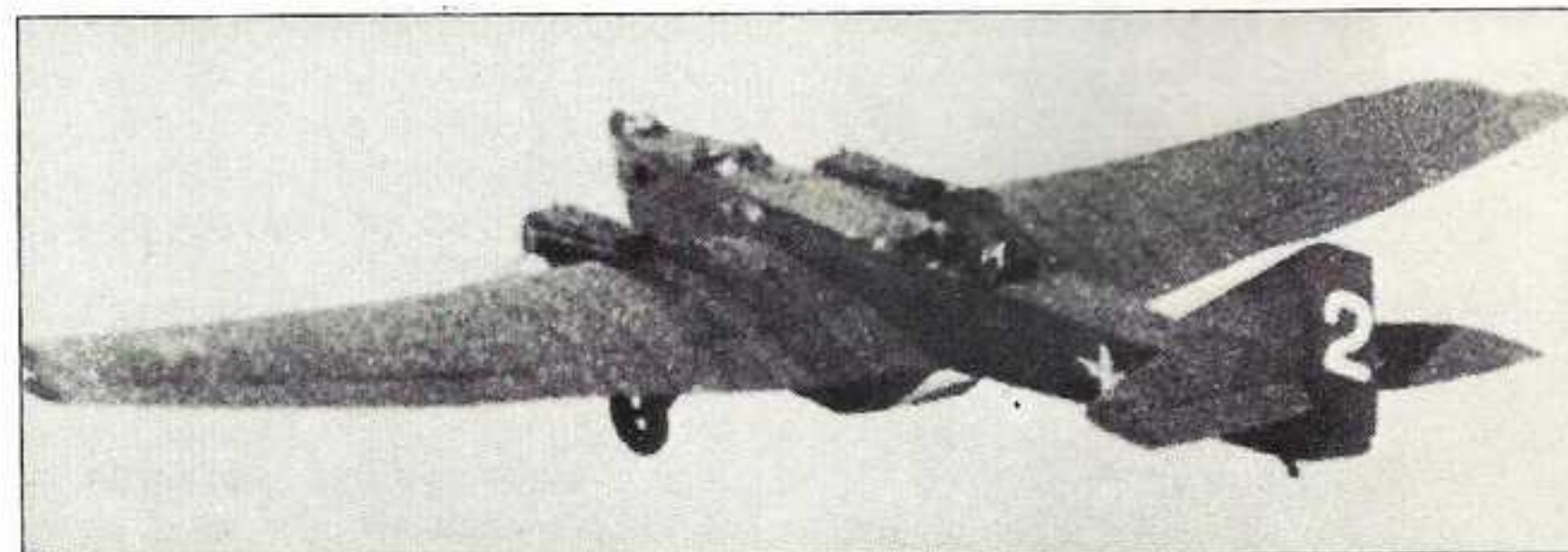
## Tupolev ANT-4 (TB-1)

### Historia y notas

Monoplano de ala baja cantilever propulsado por dos motores lineales Napier Lion de 450 hp, el prototipo **TB-1** o **Tupolev ANT-4** llevó a cabo su primer vuelo, con tren de aterrizaje de esquís, el 26 de noviembre de 1925. Concebido esencialmente para misiones de bombardeo pesado, el **ANT-4** presentaba construcción íntegramente metálica, con revestimiento corrugado, y la sección de proa acristalada. El segundo avión fue de hecho el auténtico prototipo del bombardero **TB-1**; puesto en vuelo en julio de 1928, tenía la sección delantera del fuselaje rediseñada, con puesto artillero en «bal-

conada», una tripulación de cinco hombres, de los que tres eran artilleros, y una planta motriz engrada por dos motores lineales BMW VI de 730 hp unitarios. Un tercer prototipo, al que se denominó **ANT-4bis**, tenía las góndolas motrices reformadas y el armamento incrementado.

El primer ejemplar de serie fue completado como avión de propaganda; bautizado *Strana Sovietov* (tierra de los soviets), había sido equipado para un vuelo a través de Siberia y con destino final en Nueva York, pero resultó irremisiblemente dañado a causa de un aterrizaje forzado. Se preparó un segundo avión que sí pudo comple-



La designación **G-1** fue aplicada a algunos viejos bombarderos Tupolev **TB-1** de las Fuerzas Aéreas de la URSS convertidos en cargueros. Estos aparatos fueron utilizados por Aeroflot tras eliminárseles todo el equipo militar para conseguir la mayor carga útil posible.

tar el vuelo, utilizando trenes de ruedas o flotadores según las necesida-

des. Este segundo *Strana Sovietov* cubrió 21 240 km, despegando de Moscú



el 23 de agosto de 1929 y arribando a Nueva York el 1 de noviembre.

La producción del TB-1 continuó hasta agosto de 1932, cuando se había entregado un total de 152 aviones y 66 hidroaviones de bombardeo y torpedo TB-1P. Estos aparatos equiparon varias unidades de primera línea durante algunos años, antes de ser rele-

gados a cometidos de transporte bajo la nueva designación de G-1. Muchos de ellos serían empleados como cargueros por Aeroflot y las autoridades soviéticas de la aviación del Ártico (Aviaarktika). Los últimos ejemplares de estos modelos fueron dados de baja en 1945. El TB-1 fue asimismo empleado en diversos experimentos,

incluidos despegues asistidos por cohetes y como nodrizas para cazas.

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev TB-1

**Tipo:** bombardero pesado

**Planta motriz:** dos motores lineales en uve M-17, de 680 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima

180 km/h; techo de servicio 4 830 m; alcance 1 000 km

**Pesos:** vacío equipado 4 520 kg; máximo en despegue 6 810 kg

**Dimensiones:** envergadura 28,70 m; longitud 18,01 m; superficie alar 120,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** seis ametralladoras DA de 7,62 mm y 1 000 kg de bombas

## Tupolev ANT-5 (I-4)

### Historia y notas

El primer prototipo del caza monoplaza sesquiplano, de construcción íntegramente metálica, **Tupolev ANT-5** realizó su vuelo inaugural en julio de 1927, propulsado para la ocasión por un motor Jupiter IV. Tras el vuelo de un segundo prototipo, con un motor Jupiter VI, en octubre de 1928 comenzaron las entregas de los aparatos de serie I-4. Éstos incorporaban varias modificaciones, entre ellas el agrandamiento de las superficies de cola, con timón de dirección contrapesado, y la introducción del motor radial M-22, que era la versión de producción soviética del Jupiter VI. La producción de este tipo finalizó en enero de 1934.

El prototipo **Tupolev ANT-5** muestra su ambiciosa configuración, sesquiplana de hecho pero prácticamente monoplana en parasol. Este diseño fue el primero dirigido por Pavel Sukhoi, quién más tarde tendría su propia oficina de proyectos.

Además de equipar a las *eskadrilii* de caza soviéticas, los I-4 fueron utilizados en diversidad de experimentos. Entre sus variantes, se cuentan el monoplano I-4bis y el hidroavión de flotadores I-4P.

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** caza monoplaza



**Planta motriz:** un motor en estrella M-22, de 480 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

230 km/h; alcance 840 km  
**Pesos:** vacío equipado 980 kg; máximo en despegue 1 430 kg

**Dimensiones:** envergadura 11,40 m; longitud 7,28 m; superficie alar 23,80 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras sincronizadas PV-1 de 7,7 mm y cuatro bombas de 50 kg

## Tupolev ANT-6 (TB-3)

### Historia y notas

El monoplano cantilever íntegramente metálico **Tupolev TB-3** era el bombardero pesado cuatrimotor más avanzado que existía en la fecha de su aparición, a principios de los años treinta. El prototipo realizó su primer vuelo el 22 de diciembre de 1931, produciendo comenzó a principios de 1931, prosiguiendo a través de distintas modificaciones hasta primeros de 1937, cuando ya se había producido una cifra total de 818 ejemplares. Durante varios años, el TB-3 fue la espina dorsal de las unidades de bombardeo pesado de las V-VS (Fuerzas Aéreas de la URSS). Algunos ejemplares retuvieron la designación **ANT-6** (correspondiente a la oficina de proyectos Tupolev) y fueron utilizados como transportes, particularmente en el Ártico. En 1938-39, aviones TB-3 fueron empleados operativamente contra los japoneses durante el conflicto fronterizo de Manchuria, y cuando en junio de 1941 las tropas alemanas invadieron la Unión Soviética, muchos ejemplares habían sido convertidos en transportes de carga o de paracaidistas, llevando la designación de **G-2**. Otros aparatos fueron empleados en bombardeos nocturnos, para transportar vehículos y carros de combate entre los aterrizadores principales, en el remolque de planeadores y como aviones nodrizas en evaluaciones de cazas parasitarios.

### Variantes

**Prototipos:** el primer prototipo con

motores Curtiss Conqueror de 600 hp unitarios; este aparato fue modificado en 1931 como prototipo de producción

**TB-3/M-17:** unos 400 ejemplares construidos hasta finales de 1933; introducían tren de aterrizaje revisado con aterrizadores principales independientes y fijos en tándem, y un gran patín de cola; revestimientos corrugados KA de dural recubrían las alas y el fuselaje

**TB-3/M-34:** construidos menos de 100 ejemplares; llevaban motores M-34 de 830 hp nominales e introducían bajo la sección de proa una góndola para el bombardero

**TB-3/M-34R:** introducía el motor mejorado M-34R, algunas modificaciones de célula y puesto de tiro en la cola; nueve **TB-3/M-34RD** «civilizados» llevaron a cabo en 1934 una gira por varias capitales europeas  
**TB-3/M-34RN:** introducido en 1935, llevaba motores AM-34RN de 970 hp para mejorar las prestaciones en altura y puestos de tiro defensivos revisados, con ametralladoras ShKAS de 7,7 mm

**TB-3/AM-34FRN:** evaluado en setiembre de 1936, introducía tren de aterrizaje revisado con grandes ruedas únicas en los aterrizadores principales, proa rediseñada con una torreta cerrada de accionamiento manual, revestimiento liso en vez del anterior corrugado y motores AM-34FRN de 900 hp; construidos unos 100 ejemplares

**TB-3/AM-34FRNV:** última versión,



similar a la TB-3/AM-34FRN pero con torreta cerrada dorsal y motores AM-34FRNV de 1 200 hp; construidos unos 100 ejemplares  
**TB-3D:** un aparato evaluado con motores diesel Charomsky AN-1  
**ANT-6A:** un lote de cinco aparatos TB-3/AM-34R con cabinas de vuelo totalmente cerradas, equipo especial y esquís para Aviaarktika; utilizados en muchas operaciones especiales

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev TB-3/M-17

**Tipo:** bombardero pesado

**cuatrimotor**

**Planta motriz:** cuatro motores lineales en uve M-17F, de 715 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima 200 km/h; techo de servicio 3 800 m; alcance 1 350 km

Se construyeron cinco ejemplares del **Tupolev ANT-6A** (designado también **ANT-6/M-34R**) en calidad de vehículos de apoyo de las bases soviéticas en el Ártico, con interior totalmente cerrado, equipo de deshielo y calefacción, tren de aterrizaje intercambiable de ruedas y esquís, y paracaídas de frenado. Su peso máximo en despegue era de 24 050 kg.

**Pesos:** vacío equipado 10 970 kg; máximo en despegue 17 200 kg

**Dimensiones:** envergadura 39,50 m; longitud 24,40 m; superficie alar 230,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** ocho ametralladoras DA de 7,7 mm en puestos de tiro de proa, dorsales y ventrales escamoteables

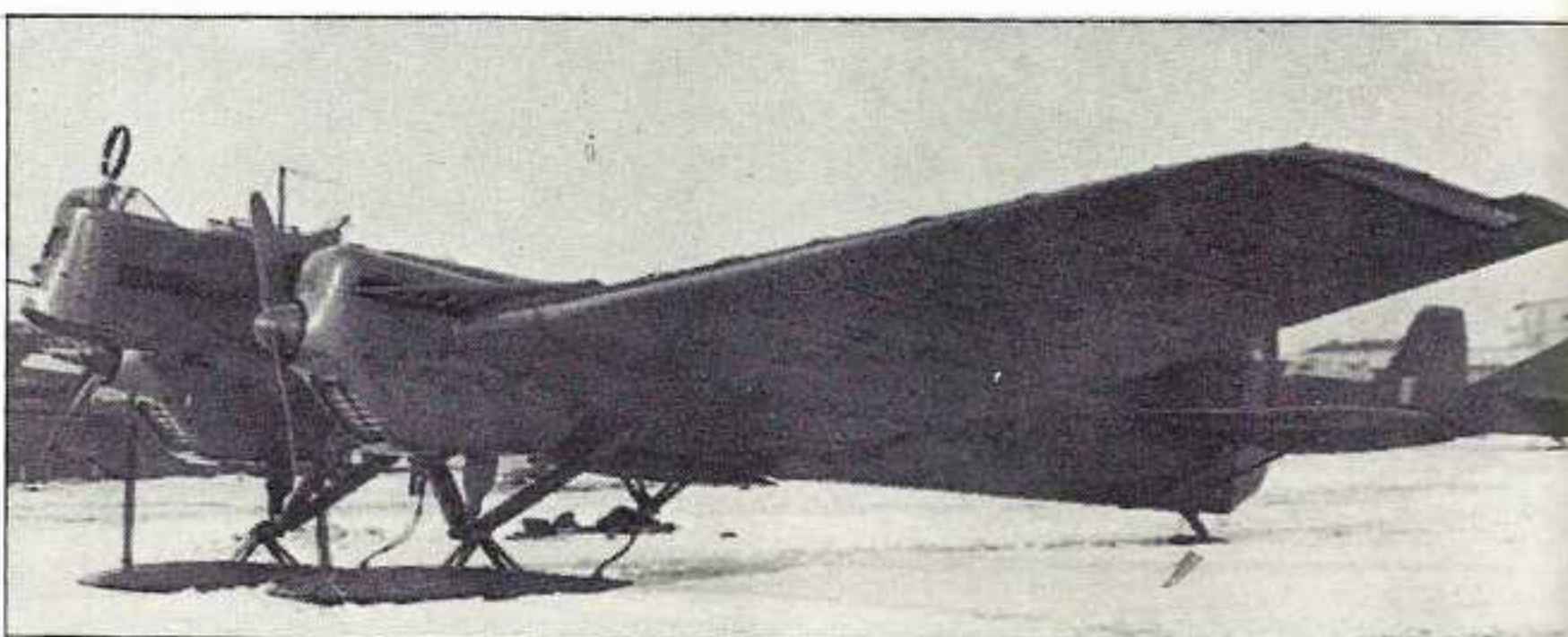
## Tupolev ANT-7 (R-6)

### Historia y notas

El prototipo **Tupolev ANT-7** era una versión a menor escala del ANT-4; puesto en vuelo por primera vez el 11 de setiembre de 1929, estaba propulsado por dos motores BMW VI de 730 hp. La producción comenzó en el verano de 1930, en forma del modelo polivalente R-6 para la aviación soviética, alcanzándose una cifra total de construcción de 435 ejemplares en junio

de 1934. La versión **KR-6** correspondía a un avión de reconocimiento lejano, con dos o tres tripulantes, la capacidad de combustible incrementada y

Tras su retirada de cometidos de primera línea, el **Tupolev ANT-7 (R-6)** fue ampliamente utilizado en tareas civiles. Este ejemplar fue empleado en el Ártico por Aviaarktika.





## Tupolev ANT-7 (R-6) (sigue)

sin carga de bombas; la designación **MR-6** fue asignada a una variante naval con dos flotadores. Muchos de los aparatos de producción tardía fueron suministrados para aplicaciones civiles bajo la denominación **PS-7** o **PS-6**; las modificaciones eran mínimas, e incluían el refuerzo del piso de carga y la eliminación de los puestos

de tiro. El **MP-6** fue un avión civil con tren de flotadores, y muchos **MP-6** y **PS-7** vieron sus cabinas cerradas para poder operar mejor en el Ártico. La **R-6L**, construida especialmente, fue una versión limusina con una capacidad para nueve pasajeros, pero este aparato se estrelló el 5 de setiembre de 1933, durante un vuelo.

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev R-6

**Tipo:** bombardero de reconocimiento y caza de escolta

**Planta motriz:** dos motores lineales en uve M-17F, de 715 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 230 km/h; techo de servicio 5 620 m;

alcance 800 km

**Pesos:** vacío equipado 3 860 kg;

máximo en despegue 6 470 kg

**Dimensiones:** envergadura 23,20 m; longitud 15,06 m; superficie alar 80,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** cinco ametralladoras DA de 7,7 mm y una carga máxima de 500 kg de bombas

## Tupolev ANT-9

### Historia y notas

El prototipo del transporte monoplano de ala alta **Tupolev ANT-9** llevó a cabo su primer vuelo en mayo de 1929; de construcción íntegramente metálica con revestimiento corrugado de aleación, acomodaba en cabina cerrada a dos pilotos y nueve pasajeros. Sus tres motores en estrella Gnome-Rhône Titan de 230 hp unitarios fueron remplazados en los ejemplares de serie por los M-26 autóctonos, que se demostraron faltos de potencia y fueron a su vez sustituidos por Wright Whirlwind importados, de 300 hp. Tras un primer lote de unos 12 aparatos, el diseño fue revisado y adaptado a una configuración bimotora, con dos grupos M-17 de 680 hp unitarios que

El **Tupolev ANT-9** de serie tenía una envergadura de 23,80 m, un peso máximo en despegue de 6 000 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 185 km/h gracias a sus tres motores radiales M-26 de 300 hp de potencia, pero capaces de desarrollar solamente 240 hp.

hicieron que la velocidad máxima pasase de los 205 km/h originales a 215 km/h; de esta versión, que usualmente fue conocida como **PS-9**, se construyeron alrededor de 70 unidades.

El prototipo **ANT-9**, matriculado URSS-309, realizó una gira por varias ciudades europeas durante el verano de 1929, y los trimotores **ANT-9** sirvieron con la aerolínea soviético-alemán Deruluft en su ruta Moscú-



Berlín; algunos ejemplares fueron utilizados como transportes VIP o de tropas por las Fuerzas Aéreas de la URSS. El **PS-9** fue ampliamente utilizado en servicios de pasaje. El aparato más famoso fue, sin duda, el avión de propaganda **Krokodil**, con su morro de contrachapado artísticamente decorado con unas enormes fauces.

El único **ANT-14 Pravda**, que sirvió como avión insignia del escuadrón de propaganda, era una variante agrandada del **ANT-9**, propulsada por cinco motores en estrella Jupiter de 480 hp unitarios y capaz de llevar cinco tripulantes y hasta 36 pasajeros a una velocidad máxima de 240 km/h. Su envergadura era de 40,40 m.

## Tupolev ANT-25

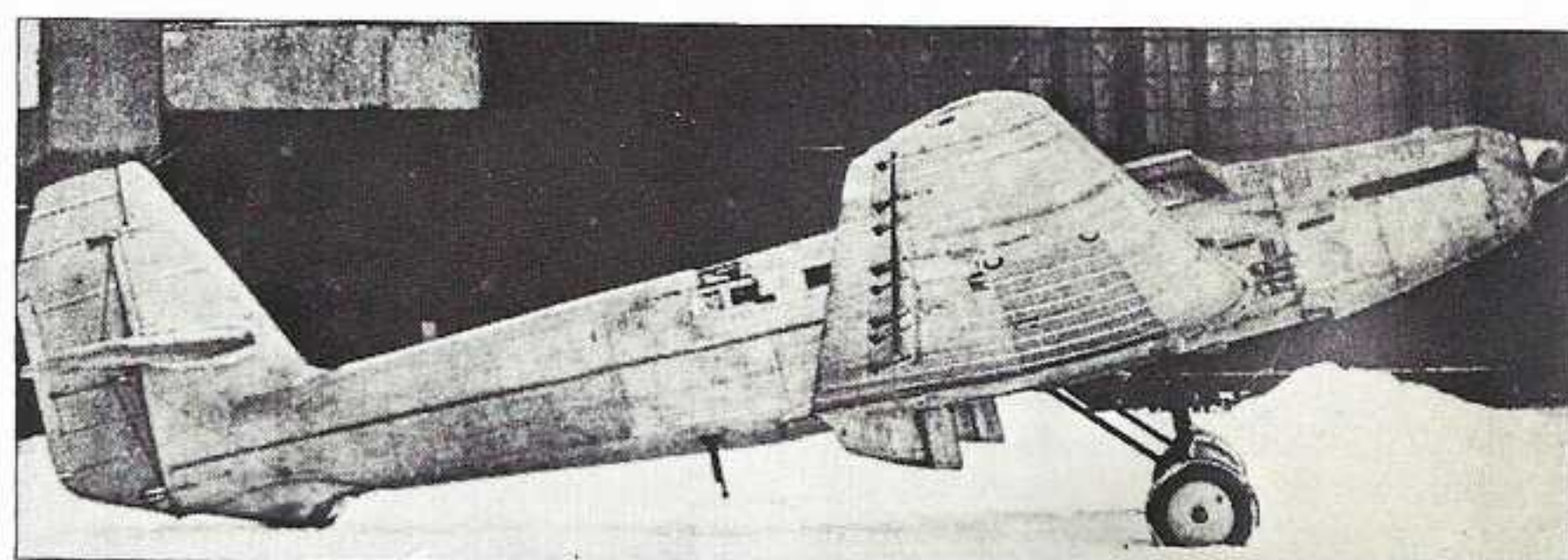
### Historia y notas

El primer avión especial de largo alcance **Tupolev ANT-25 (RD)** realizó su vuelo inaugural el 22 de junio de 1933, propulsado por un único motor M-34, pero el segundo ejemplar, que alzó el vuelo tres meses más tarde, montaba ya un motor engranado M-34R de 900 hp. Desde el punto de vista de configuración, el **ANT-25** era un monoplano de ala baja cantilever, de 34,00 m de envergadura y construcción íntegramente metálica, con sus tres tripulantes acomodados en cabina cerrada.

Con una tripulación mandada por Chkalov, el **ANT-25** con motor

El **Tupolev ANT-25** fue un avión especialmente avanzado, cuyo diseño se basaba en un ala cantilever de 34,00 m de envergadura y de un alargamiento de 13,1. Cada semiala llevaba alerones de cuatro secciones y acomodaba uno de los dos aterrizadores principales semirretráctiles.

M-34 (matriculado N-025-1) llevó a cabo un vuelo remarcable tras despegar de Moscú el 18 de junio de 1937, acelerando sobre una rampa de cemento especialmente preparada a fin de que el aparato pudiese alzar el vuelo con sobrecarga de combustible (algo parecido a las *sky-jump* de los modernos portaaeronaes), alcanzó la costa oeste de EE UU, donde realizó



un aterrizaje de fortuna tras haber sobrevolado sin escalas una distancia de 9 130 km, demorando 63 horas 25 minutos. Un avión considerablemente modificado realizó un segundo vuelo de récord, con una tripulación dirigida por Gromov. Despegó de Moscú el 12

de julio de 1937 y tomó tierra sin novedad en California, tras haber recorrido sin escalas 11 550 km, en 62 horas 17 minutos.

Se encargó la puesta en producción de una variante mejorada del **ANT-25** con vistas a efectuar investigaciones.

## Tupolev ANT-27 (MDR-4)

### Historia y notas

El escaso éxito del hidrocano bimotor **Tupolev ANT-8 (MDR-2)** y del también hidrocano de reconocimiento, pero trimotor, Chetverikov

**MDR-3**, supuso que se encargase a la oficina de proyectos Tupolev el rediseño del segundo. El **Tupolev ANT-27** resultante era un monoplano de ala alta, con tres motores M-34R de 830

hp montados sobre el ala. Su armamento comprendía dos ametralladoras ShKAS en la cabina de proa y otras dos en la torreta caudal, y un cañón de 20 mm en la torreta dorsal; su carga máxima de bombas ascendía a 750 kg.

El primer prototipo **MDR-4** fue

probado en vuelo en marzo de 1934, pero se estrelló al mes siguiente. Aparecido a continuación, el **ANT-27bis** o **MTB-1** presentaba mayor alcance y superior carga ofensiva. Un total de 15 aviones fue entregado a la Flota del Mar Negro en 1936-37; el último aparato fue retirado de servicio en 1942.

## Tupolev ANT-31 (I-14)

### Historia y notas

En 1931 fue probado en vuelo el caza monoplaza experimental **Tupolev ANT-23** o **I-12**. En cada uno de sus dos largueros de cola se encontraba un cañón pesado Kurchevsky, y estaba propulsado por dos motores Gnome-Rhône Jupiter VI de 525 hp, uno en cada extremo de la góndola-cabina del piloto. A pesar de que fue

considerado poco satisfactorio, la oficina de Tupolev volvió a insistir en el concepto caza-cañón en forma del **ANT-31** o **I-14**, que realizó su vuelo inaugural en mayo de 1933.

El **I-14** era un monoplano de ala baja cantilever íntegramente metálico, con tren de aterrizaje clásico y retráctil. Su armamento comprendía una ametralladora PV-1 de 7,7 mm y dos

Para su época, el **Tupolev ANT-31** (diseñado por Sukhoi) era un concepto muy avanzado, cuyo único inconveniente era el empleo de revestimientos corrugados en las superficies de sustentación. Este aparato tenía 11,20 m de envergadura y podía alcanzar los 380 km/h.

cañones APK-37 de 37 mm. El muy modificado **I-14bis**, con dos ametralladoras ShKAS y dos cañones APK-11,



fue puesto en producción en 1935, pero de los 55 ejemplares encargados sólo se entregaron 18 debido a la disponibilidad del Polikarpov **I-16**, de mejores cualidades.

## Tupolev ANT-35 y PS-35

### Historia y notas

El prototipo del transporte ligero, íntegramente metálico, de pasajeros **Tupolev ANT-35** realizó su primer vuelo el 20 de agosto de 1936. De implantación alar baja y aterrizadores principales escamoteables, estaba propulsado por dos motores en estre-

lla Gnome-Rhône 14K de 800 hp, más tarde remplazados por los M-85 de producción soviética. Su limpio fuselaje de sección circular acomodaba dos o tres tripulantes y diez pasajeros. El prototipo mejorado **ANT-35bis** se perpetuó en nueve ejemplares de serie, propulsados por dos motores

El **Tupolev ANT-35** puede ser considerado como la contrapartida civil del bombardero **SB-2**.

M-62IR de 1 000 hp unitarios. Este modelo entró en servicio con Aeroflot, como **PS-35**, en el trienio de 1937-39. A raíz de junio de 1941, algunos se utilizaron para transporte VIP y enlace.





## Tupolev ANT-37 (DB-2)

### Historia y notas

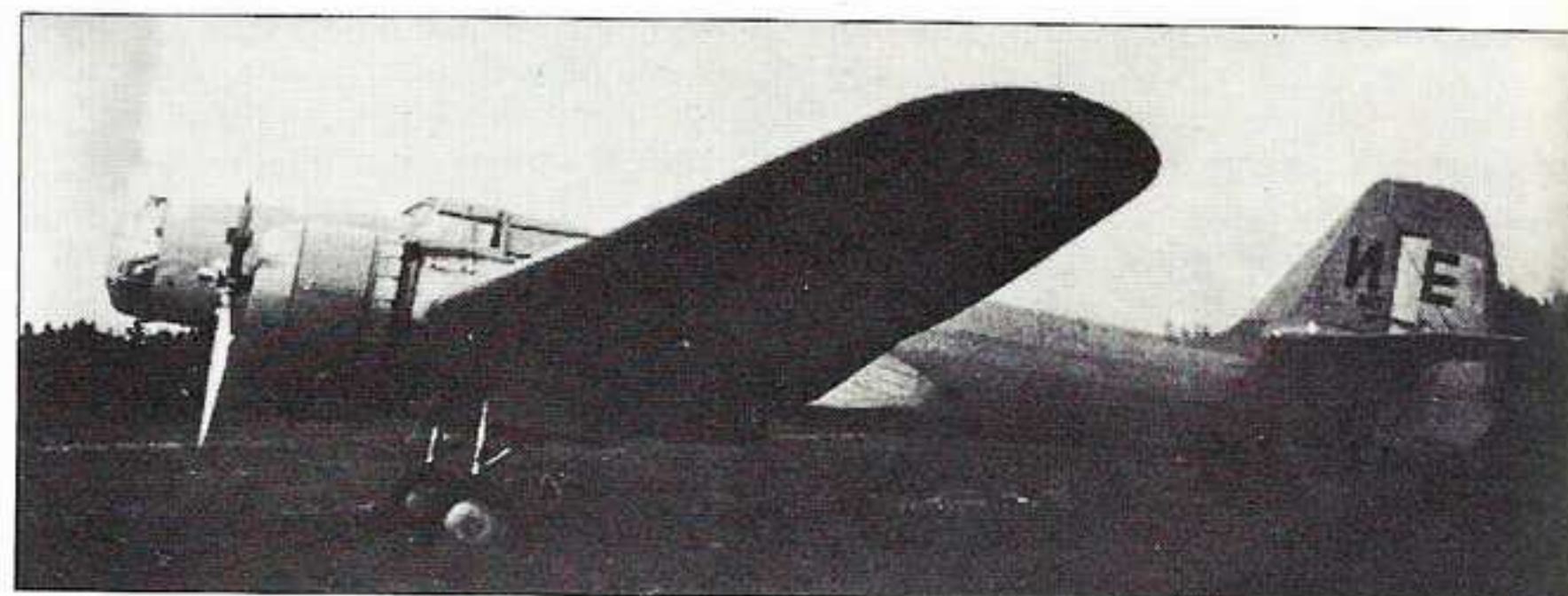
Desarrollado a partir del incompleto **Tupolev ANT-36 (DB-1)**, un bombardero monomotor de largo alcance basado en el ANT-25, el bombardero lejano **Tupolev ANT-37 (DB-2)** fue concebido por la brigada de proyectos de Sukhoi, bajo supervisión directa de Tupolev. Propulsado por dos motores en estrella Gnome-Rhône 14K de 800 hp unitarios, el prototipo alzó el vuelo el 16 de junio de 1935, pero se estrelló al cabo de un mes.

El **DB-2D** era un rediseño en el que se había puesto especial atención en la cura de los defectos registrados en la unidad de cola. Apareció a continua-

Con alas de elevado alargamiento inspiradas en las del ANT-25, el **Tupolev ANT-37** presentaba revestimientos resistentes de dural. Su envergadura era de 31,00 m, su peso bruto de 11 500 kg y su velocidad de 340 km/h a cota media. Su alcance era de 5 000 km.

ción el **DB-2B** o **ANT-37bis**, del que sólo se produjeron tres ejemplares como aviones de investigación y récord tras rechazarse su propuesta en favor de la del Ilyushin DB-3.

El primer DB-2B, bautizado *Rodina* (madre patria) fue utilizado en un



vuelo de récord de distancia con una tripulación íntegramente femenina, cubriendo 5 908 km entre el 24 y el 25

de setiembre de 1938 y teniendo que realizar un accidentado aterrizaje de emergencia.

## Tupolev ANT-40 (SB)

### Historia y notas

Con ciertas reminiscencias del caza bi-motor multiplaza experimental **Tupolev ANT-21 (MI-3)** de 1933 y del caza armado con cañones **Tupolev ANT-29 (DIP)**, el primer prototipo del **Tupolev ANT-40 (SB)** —las letras SB correspondían a bombardero rápido— realizó su vuelo inaugural el 25 de abril de 1934, propulsado por dos motores radiales Wright Cyclone. Remotorizado con los M-87 soviéticos, tuvo que ser reconstruido tras un accidente en aterrizaje, y se aprovechó para modificarlo considerablemente. Los segundo y tercer prototipos llevaban motores Hispano-Suiza, mayor cuerda alar, deriva y timón de dirección de mayor tamaño, y los alerones reformados. Estos aviones volaron en octubre de 1934 y setiembre de 1935, respectivamente, y la introducción de otros cambios llevó al diseño definitivo, que entró en producción en el transcurso de 1935.

El SB era un monoplano de implantación media cantilever, íntegramente metálico y con tres o cuatro tripulantes. Los primeros aviones de serie estaban propulsados por motores M-100 de 750 hp, pero en un primer momento fueron sustituidos por los M-100A de 860 hp y, en último término (en el modelo **SB-2bis**, que realizó su primer vuelo en octubre de 1936), por los M-103, más potentes. La producción total fue de 6 656 aviones, de los que los últimos aparecieron a finales de 1940. Construido en mayores cantidades que cualquier otro bombardero ligero bimotor de su época, el SB-2 demostró por primera vez su valía durante la Guerra Civil española. La aviación republicana utilizó unos 108 SB-2, matriculados BK (por Bombardero *Katiushka*). Este modelo fue, junto a los Heinkel He 111 y Savoia-Marchetti S.M.79, uno de los bombarderos más avanzados del conflicto. Bien defendido y rápido, su carga de

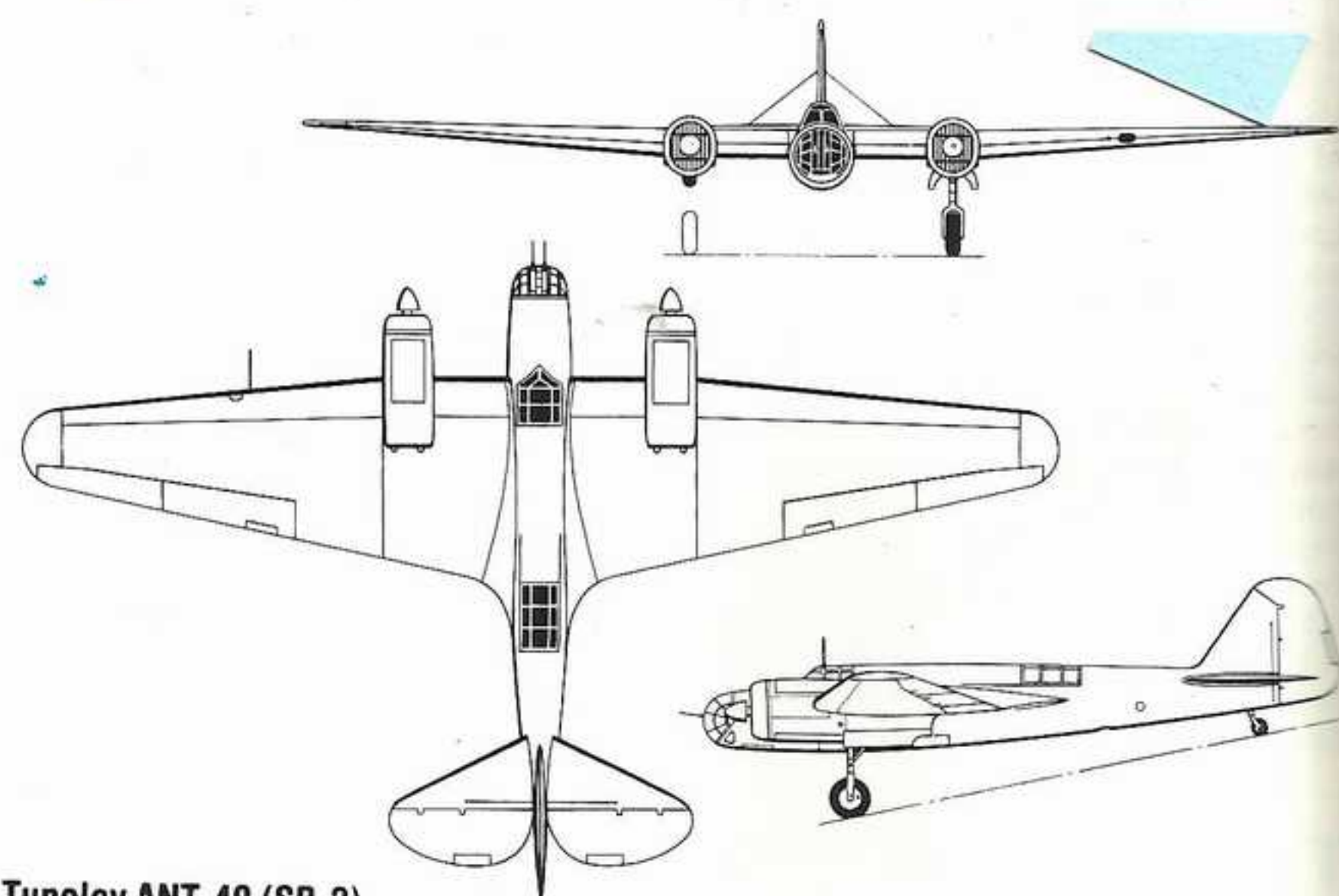
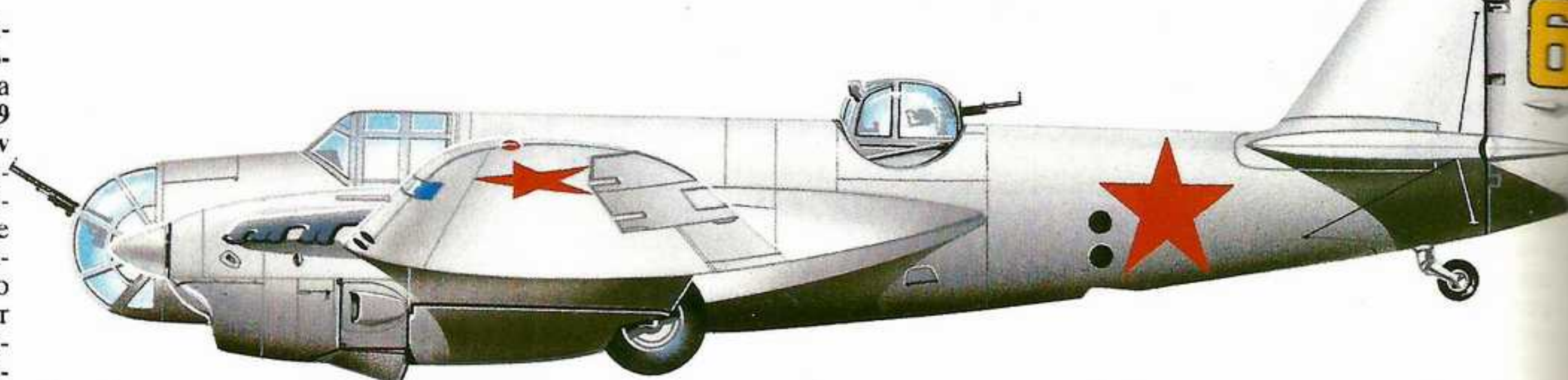
bombas era, empero, inferior a la de los aparatos nacionalistas y la carencia de depósitos autosellantes hacían de él un aparato vulnerable. Posteriormente, el SB-2 participó en los conflictos fronterizos de 1939 contra Japón y en la guerra ruso-finlandesa de 1939-40, en la que comenzó a acusar cierta obsolescencia.

Checoslovaquia fue uno de los clientes de exportación de este modelo. Tras importar 53 ejemplares con motores M-100A, emprendió la producción bajo licencia; denominados **B-71**, los aviones de fabricación checoslovaca montaron motores Hispano-Suiza de construcción también autóctona. Se completaron 111 aviones de los 161 encargados originalmente, y muchos de ellos serían utilizados por la Luftwaffe alemana.

Al producirse, en junio de 1941, la invasión alemana de la Unión Soviética, los SB-2 y SB-2bis equipaban la mayor parte de las *eskadrilii* de bombardeo ligero de primera línea soviéticas. Muchos de estos aviones se perdieron en el curso de desesperados y valerosos ataques, en ocasiones en formaciones y sin la adecuada cobertura de caza.

Entre los desarrollos del SB se cuentan el transporte civil **PS-40**, suministrado a Aeroflot en ciertas cantidades en 1938; el entrenador de tripulaciones **USB** o **SB-3**, con una cabina

**Tupolev SB-2bis** de las Fuerzas Aéreas de la URSS, capturado por los alemanes a finales de 1941.



**Tupolev ANT-40 (SB-2).**

abierta para el instructor en una nueva sección de proa sólida; los transportes **PS-41** y **PS-41bis**, construidos en 1939 y 1940, respectivamente; el torpedero **ANT-41 (T-1)** de 1936; y el caza biplaza armado con cañones **ANT-46 (DI-8)** de 1935.

### Especificaciones técnicas

**Tupolev SB-2bis**

**Tipo:** bombardero ligero

**Planta motriz:** dos motores lineales en uve M-103, de 960 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima 450 km/h; techo de servicio 7 800 m; alcance 2 300 km

**Pesos:** máximo en despegue 7 880 kg

**Dimensiones:** envergadura 20,33 m; longitud 12,57 m; superficie alar 56,70 m<sup>2</sup>

**Armamento:** hasta seis ametralladoras ShKAS de 7,62 mm

## Tupolev, aviones gigantes

### Historia y notas

El **Tupolev ANT-16** o **TB-4** era un bombardero superpesado propulsado por seis motores M-34 de 830 hp, dos de los cuales se hallaban montados en tándem sobre el fuselaje. Su armamento comprendía dos cañones de 20 mm y diez ametralladoras, y una carga máxima de 10 000 kg de bombas. Puesto en vuelo por primera vez el 3 de julio de 1933, el TB-4 tenía una envergadura de 54,00 m y alcanzaba una velocidad máxima de 200 km/h.

El renombrado y trágico **Tupolev ANT-20 Maksim Gorky** fue un monoplano de transporte de pasaje y medio

Un monstruo para la época, el **Tupolev ANT-20bis** utilizaba unos motores considerablemente más potentes que el **ANT-20**, permitiendo la eliminación de los dos motores situados sobre el fuselaje. Su envergadura era de 63,00 m y, durante la II Guerra Mundial, operó con pesos brutos del orden de los 45 000 kg.

propagandístico, propulsado por ocho motores. Seis plantas AM-34FRN de 900 hp estaban montadas en los bordes de ataque alares y las dos restantes sobre el fuselaje. Equipado con



medios de impresión, cine, laboratorio fotográfico y otras muchas cosas

bastante inusuales en la época, el **ANT-20** llevaba 20 tripulantes. Eva-



## Tupolev, aviones gigantes (sigue)

luzado en vuelo el 17 de junio de 1934, resultó destruido el 18 de mayo de 1935, al colisionar en pleno vuelo con un caza I-5 que le daba escolta. El *Maksim Gorky* tenía una envergadura de 63,00 m y un peso máximo en despegue de 42 000 kg, y era capaz de alcanzar una velocidad de 245 km/h.

El impacto que causó la pérdida del *Maksim Gorky* resultó en la provisión de fondos para la construcción de otros 16 aviones gigantes. Pero, en la

práctica, sólo se construyó uno de ellos, el **ANT-20bis**, conocido en ocasiones como **PS-124** o **L-760** (ésta era su matrícula civil). Puesto en vuelo por primera vez a finales de 1939, difería considerablemente del ANT-20, pues se habían rediseñado las alas, el fuselaje y los estabilizadores. La potencia estaba suministrada por seis motores AM-34FRNV de 1 200 hp unitarios montados en los bordes de ataque alares. Completado como

transporte de pasajeros con capacidad para 64 plazas de pago y nueve tripulantes, el ANT-20bis presentaba unas dimensiones similares a las del ANT-20, pero era algo más pesado y alcanzaba una velocidad máxima de 275 km/h. Fue abandonado tras resultar averiado raíz de un desafortunado aterrizaje el 14 de diciembre de 1942.

El **Tupolev ANT-22** o **MK-1**, con seis motores M-34R de 830 hp, era un hidrocano de reconocimiento y bom-

bardeo lejanos, cuyo casco doble estaba inspirado en el del modelo italiano Savoia-Marchetti S.55. Evaluado en vuelo el 8 de agosto de 1934, este hidro catamarán estableció varios récords de tiempo de trepada en diciembre de 1936, pero fue abandonado al poco tiempo.

El desarrollo del colosal bombardero pesado **ANT-26** se interrumpió antes de que se completase el prototipo.

## Tupolev Tu-2

### Historia y notas

Diseñado por Andrei Tupolev mientras se hallaba en prisión, el primer prototipo de este potente bombardero fue conocido como **Avión 103**, utilizando el número que se había asignado al equipo de diseño. El desarrollo sufrió retrasos y el prototipo, conocido asimismo como **Tupolev ANT-58**, realizó su primer vuelo el 29 de enero de 1941; una versión mejorada, la **103U** o **ANT-59**, alzó el vuelo el 18 de mayo de ese mismo año. Durante las evaluaciones, los motores lineales en uve AM-37 originales (de 1 400 hp unitarios) fueron remplazados por los radiales ASh-82. Los esfuerzos por simplificar el diseño a fin de facilitar su producción en masa resultaron en el **103V** o **ANT-60**, y los ejemplares de serie, denominados **Avión 103S** o **ANT-61**, entraron en servicio a partir de noviembre de 1942, siendo redesignados **Tu-2** a principios de 1943. Estos aparatos presentaban ametralladoras pesadas, motores ASh-82FNV, más potentes, y habían sido desprovistos de los frenos de picado del prototipo. La producción prosiguió a través del modelo mejorado **Tu-2S**, pero dificultades de fabricación dieron como resultado que sólo se produjesen y entregasen 1 100 bombarderos **Tu-2** y **Tu-2S** durante los cuatro años de hostilidades. Los **Tu-2** soviéticos eran aviones formidables, cuyas cualidades de vuelo corrían casi parejas con las de algunos cazas monoplazas. En la

posguerra se produjeron varios desarrollos, algunos de ellos en cantidades apreciables. La OTAN bautizó a los **Tu-2** y **Tu-2S** con el nombre codificado de «**Bat**».

### Variantes

**ANT-62T:** versión de torpedeo, evaluada y puesta en producción en 1947; durante sus primeras pruebas se conoció como **Tu-2T**

**ANT-67:** bombardero de largo alcance, con motores diesel ACh-39 y cinco tripulantes

**Tu-1 (ANT-63P):** caza de escolta triplaza basado en el **Tu-10**; apareció a finales de 1946

**Tu-2D (ANT-62):** versión de largo alcance; sección delantera del fuselaje rediseñada, nuevas alas de mayor envergadura y asientos lado a lado para dos pilotos

**Tu-2DB (ANT-65):** desarrollo del bombardero de largo alcance, con motores AM-44TK de 2 200 hp

**Tu-2F (ANT-64):** versión especial de reconocimiento fotográfico

**Tu-2G:** modificación en transporte de

carga de alta velocidad; podía llevar exteriormente vehículos ligeros

**Tu-2M (ANT-61M):** designación probable de una versión de producción equipada con dos motores radiales ASh-83 de 1 900 hp

**Tu-2N:** avión-bancada de pruebas para el turborreactor británico Rolls-Royce Nene

**Tu-2R:** avión especializado de reconocimiento fotográfico

**Tu-2RShR:** prototipo con un cañón RShR de 57 mm en la sección delantera del fuselaje

**Tu-2K:** dos ejemplares utilizados para pruebas de asientos eyectables

**Tu-2Sh:** versión *Shturmovik* de ataque al suelo, aparecida en 1944

**Tu-2 Paravan:** dos aviones utilizados para evaluar equipos deflectores y cortadores de cables de globos cautivos

**Tu-2/104:** interceptor todo tiempo equipado con radar, evaluado en 1944

**Tu-6:** conversiones en aviones de reconocimiento

**Tu-8 (ANT-69):** última versión de bombardeo lejano, aparecida en 1946;



Tupolev Tu-2S de un regimiento de bombardeo soviético desplegado en el frente del Este en 1945.

armada con cinco cañones B-20, algunos mandados a distancia desde centrales de tiro

**Tu-10 (ANT-68):** prototipo de 1945 por un bombardero polivalente, con motores AM-39FN de 1 850 hp; su producción en la posguerra ascendió a unos 50 ejemplares, con motores AM-42 de 2 000 hp

### Especificaciones técnicas

**Tupolev Tu-2S**

**Tipo:** bombardero medio cuatriplaza

**Planta motriz:** dos motores en estrella ASh-82FNV, de 1 850 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 550 km/h; techo de servicio 9 500 m; alcance 1 400 km

**Pesos:** vacío equipado 7 470 kg;

máximo en despegue 11 360 kg

**Dimensiones:** envergadura 18,86 m;

longitud 13,80 m; altura 4,55 m;

superficie alar 48,80 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones ShVAK de 20 mm, tres ametralladoras UBT de 12,7 mm y una carga máxima de 4 000 kg de bombas

## Tupolev Tu-4

### Historia y notas

Basado en tres ejemplares del modelo estadounidense Boeing B-29 Superfortress que se habían visto obligados a realizar aterrizajes de emergencia de la URSS, en 1944, de regreso de misiones de bombardeo contra Japón, el **Tupolev Tu-4** difería principalmente por su armamento y planta motriz. Era de hecho un avión más pesado y estaba desprovisto del túnel presionizado que enlazaba las secciones delantera y central habitadas del fuselaje, no poseyendo tampoco la estiba de combustible en depósitos integrales propia del B-29. El primero de los 20 aviones del lote inicial de preserie realizó su vuelo inaugural el 3 de julio de 1947. La producción en serie de este modelo concluyó tras el montaje y la entrega, en 1952, del avión que hacía el número 400. Por entonces, el **Tu-4** servía en gran escala en las unidades de la DA (aviación de largo alcance) soviética. La OTAN le asignó el nombre codificado de «**Bull**».

### Variantes

**Tu-70:** un único transporte de pasajeros, desarrollado en paralelo con el **Tu-4** y puesto en vuelo el 27 de noviembre de 1946; diseñado para llevar ocho tripulantes y 48 pasajeros en un interior con acabados realmente lujosos; en realidad fue utilizado como transporte VIP y de estado mayor por las Fuerzas Aéreas de la URSS, con seis tripulantes y 72 pasajeros

**Tu-75:** un único derivado de transporte

**Tu-80:** tanto Tupolev como Myasishchev (con el prototipo DVB-202) participaron en el desarrollo del modelo básico **Tu-4**; el prototipo **Tu-80** que voló en noviembre de 1949, tenía la sección de proa rediseñada, empenajes verticales de mayor tamaño y conservaba el tren de aterrizaje triciclo y retráctil, pero su armamento consistía ahora en cinco montajes doble de cañones NS-23 de 23 mm; propulsado por cuatro motores en estrella ASh-73FN de 2 400 hp, alcanzaba una velocidad máxima de 650 km/h; no fue



producido en serie

**Tu-85:** dos ejemplares contruidos para pruebas de vuelo y un tercero para evaluaciones estáticas; el primer aparato voló a finales de 1949; diseño ampliamente reformado y una tripulación de 16 hombres; carga máxima de 20 000 kg de bombas y armamento defensivo de 10 cañones de 23 mm repartidos en cinco emplazamientos

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** bombardero pesado de largo alcance

**Planta motriz:** cuatro motores Shvetson ASh-73TK, de 2 400 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima

El **Tupolev Tu-4** era exteriormente muy similar al B-29, del que derivaba. Las principales diferencias estribaban en la mejora del armamento defensivo y en las góndolas de los motores, de diseño distinto.

560 km/h; techo de servicio 11 200 m; alcance 5 100 km

**Pesos:** vacío equipado 35 270 kg;

máximo en despegue 66 000 kg

**Dimensiones:** envergadura 43,08 m; longitud 30,19 m; superficie alar 161,70 m<sup>2</sup>

**Armamento:** cinco montajes dobles de ametralladoras UBT de 12,7 mm, o de cañones B-20E de 20 mm

## Tupolev Tu-12

### Historia y notas

El diseño del bombardero a reacción

**Tupolev Tu-12** comenzó a mediados de 1946, si bien la designación de la oficina de proyecto era **Tu-77**. El ala y los estabilizadores habían sido desarrollados de los del **Tu-2S**, aunque

considerablemente reforzados, y el fuselaje era de nuevo diseño, con un amplio morro totalmente acristalado; por primera vez en un avión soviético de este tamaño, se adoptó un tren de

aterrizaje triciclo y retráctil. Los dos primeros aviones contruidos volaron en la exhibición de Tushino del 3 de agosto de 1947, y el primer avión había llevado a cabo su vuelo inaugu-



ral el 27 de junio. Apareció a continuación un corto lote de aviones de evaluación, compuesto probablemente por unos 50 ejemplares.

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev Tu-12

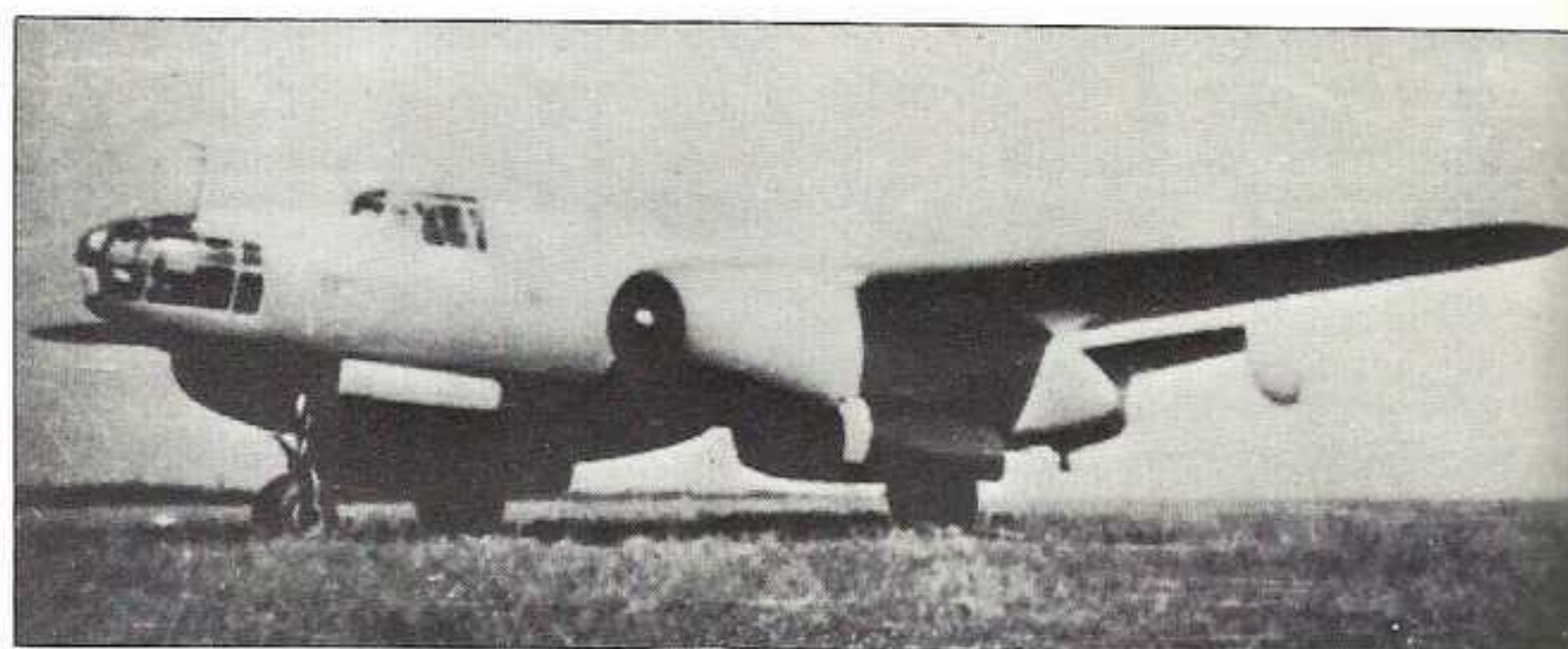
**Tipo:** bombardero medio

**Planta motriz:** dos turborreactores Rolls-Royce Nene I, de 2 268 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 780 km/h; techo práctico de servicio 11 370 m; alcance máximo 2 200 km

**Pesos:** vacío equipado 8 990 kg; máximo en despegue 15 720 kg  
**Dimensiones:** envergadura 18,86 m; longitud 16,45 m; superficie alar 48,80 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** un cañón NR-23 de 23 mm, dos ametralladoras UBT de 12,7 mm

Aunque basado en el Tu-2, el Tupolev Tu-12 había sido diseñado desde un buen principio como bombardero a reacción, con tren de aterrizaje triciclo.



## Tupolev Tu-14

### Historia y notas

El proyecto del avión totalmente presionizado **Tupolev Tu-72** fue modificado en el **Tu-73**, un voluminoso bombardero monoplano de implantación media, propulsado por dos motores a turborreactión Rolls-Royce Nene I en los semiplanos y un único Rolls-Royce Derwent de 1 588 kg de empuje en la sección trasera del fuselaje. Probado en vuelo por primera vez el 29 de diciembre de 1947, el Tu-73 fue seguido por variantes de reconocimiento a las que se designó **Tu-73R** y **Tu-74**. El **Tupolev Tu-78**, que realizó su primer vuelo el 17 de abril de 1948, podía utilizar una carga de bombas superior y tenía mayor alcance que su rival Ilyushin Il-28, que sin embargo era superior en términos de coste y maniobrabilidad.

El arma aeronaval soviética demos-

tró interés por el diseño básico y el proyecto **Tu-79**, con dos turborreactores Klimov VK-1, de mayor empuje, fue seguido por el **Tu-81**. Puesto en vuelo en 1949, este aparato conservaba la planta motriz VK-1 pero presentaba un armamento defensivo mejorado, que comprendía una torreta caudal. Fue precisamente la versión de serie del Tu-81, denominada **Tu-14** por los militares, la que fue puesta en producción masiva: unos 200 ejemplares fueron suministrados a la Marina soviética, teniendo lugar las primeras entregas a las *eskadrili* en 1950. Aparecieron varias versiones especializadas, como la **TU-14R** (o **Tu-81R**) de reconocimiento fotográfico y la **Tu-14T** o **Tu-89**, que transportaba dos torpedos Tipo 45-36-A en su bodega de armas. El **Tu-82** fue un desarrollo experimental del Tu-14 con alas en flecha y de menores dimensiones generales, y que fue sometida a ensayos en vuelo durante 1950.



### Especificaciones técnicas

#### Tupolev Tu-14

**Tipo:** bombardero de cinco plazas

**Planta motriz:** dos turborreactores Klimov VK-1, de 2 700 kg de empuje

**Prestaciones:** velocidad máxima 860 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 11 500 m; alcance 3 000 km  
**Pesos:** vacío equipado 14 430 kg; máximo en despegue 24 600 kg; carga alar neta 365,20 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 21,96 m;

El Tupolev Tu-14T (denominado Tu-89 por la OKB Tupolev) era un torpedero derivado del diseño básico Tu-14, con la torreta y el timón de dirección modificados.

longitud 21,94 m; superficie alar 67,36 m<sup>2</sup>

**Armamento:** cuatro cañones NR-23 de 23 mm y una carga máxima de 3 000 kg de bombas

## Tupolev Tu-16

### Historia y notas

El **Tupolev Tu-88**, que hizo las veces de prototipo del **Tu-16** (al que la OTAN bautizó «**Badger**»), realizó su primer vuelo durante el invierno de 1952. Su fuselaje, estructura, sistemas y armamento defensivo estaban basados en los del Tu-4; los componentes citados habían sido casados con una nueva ala en flecha, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y nuevos turborreactores AM-3, diseñados y desarrollados por la oficina de proyectos de Mikulin. La producción del Tu-16 comenzó en 1953 y este voluminoso bombardero empezó a entrar en servicio con la Aviación de Largo Alcance soviética (DA) en 1955. Posteriores versiones estuvieron propulsadas por el motor repotenciado Mikulin AM-3M, que consentía mejoras en la velocidad y el alcance máximo. Se cree que la producción total de este modelo en la URSS ascendió a unos 2 000 ejemplares, de los que actualmente quedarán en servicio la mitad. Además de las distintas variantes que aparecen más adelante, algunos ejemplares fueron completados como cisternas. El Tu-16 ha sido suministrado a Egipto, Iraq, Indonesia y Libia. Actualmente este modelo sigue en producción en la República Popular de China, donde ha sido bautizado **Xian H-6**.

### Variantes

«**Badger-A**»: bombardero estratégico básico, capaz de utilizar armas de caída libre tanto convencionales como nucleares; la versión producida en China se basa en este modelo  
«**Badger-B**»: similar al modelo anterior, pero equipado inicialmente para utilizar misiles antibuque; empleado actualmente como bombardero

**Tupolev Tu-16 «Badger-G» utilizado por las Fuerzas Aéreas de Egipto a finales de los años setenta.**



«**Badger-C**»: versión antibuque, equipada con ingenios AS-2 («**Kipper**» para la OTAN) bajo el fuselaje o los más pequeños AS-6 («**Kingfish**») bajo las alas  
«**Badger-D**»: variante de reconocimiento electrónico o de reconocimiento marítimo  
«**Badger-E**»: similar a la versión «**Badger-A**», pero con capacidad de reconocimiento fotográfico  
«**Badger-F**»: similar a la «**Badger-E**», pero con contenedores de medidas de inteligencia electrónica bajo las alas  
«**Badger-G**»: similar a la versión «**Badger-A**», pero equipada para llevar también misiles AS-5 (conocidos como «**Kelt**» por la OTAN)

«**Badger-G (modificada)**»: versión equipada especialmente para poder utilizar los misiles AS-6 «**Kingfish**»  
«**Badger-H**»: avión de contramedidas electrónicas, equipado asimismo con lanzadores de *chaff* para protección de formaciones de ataque  
«**Badger-J**»: versión de contramedidas electrónicas, destinada a perturbar los equipos de localización enemigos  
«**Badger-K**»: versión de contramedidas electrónicas

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev Tu-16 «Badger-A»

(producción tardía)

**Tipo:** bombardero estratégico

**Planta motriz:** dos turborreactores Mikulin AM-3M, de 9 500 kg de

empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad máxima 960 km/h; techo de servicio 15 000 m; alcance 4 800 km  
**Pesos:** vacío equipado 40 300 kg; máximo en despegue 75 800 kg  
**Dimensiones:** envergadura 32,93 m; longitud 34,80 m; altura 10,82 m; superficie alar 164,65 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** siete cañones NR-23 de 23 mm

La «**Badger-F**» es una variante de inteligencia electrónica de la familia Tupolev Tu-16, con receptores pasivos multibanda en dos contenedores subalares. Este modelo es utilizado por la Aviación Naval soviética (foto MoD).





# Tupolev Tu-20

## Historia y notas

Descendiente directo del Boeing B-29, vía el Tupolev Tu-4, el refinado Tu-80 y el mayor Tu-85, el **Tupolev Tu-20** (al que la OTAN ha codificado con el nombre de «**Bear**») recibió por parte de la oficina de proyectos Tupolev las denominaciones de **Tu-95** y **Tu-142**, correspondientes a los desarrollos para la Aviación de Largo Alcance y la Aviación Naval soviéticas, respectivamente. El diseño de la versión **Tu-95** comenzó antes de 1952. Su configuración general era similar a la del Tu-16, si bien sus dimensiones básicas eran muy superiores y estaba propulsado por cuatro motores turbohélice Kuznetsov NK-12, cuyas evaluaciones estáticas comenzaron en 1953. Puesto en vuelo por primera vez, en forma de prototipo, durante 1954, el Tu-20 comenzó a entrar en servicio con las fuerzas de bombardeo de la Aviación de Largo Alcance en 1955. En una época en que los turborretores y los turbofans son la principal fuente propulsiva de los aviones militares de primera línea, resulta extraño que el Tu-20 se haya mantenido en activo durante más de 30 años. No obstante, su planta motriz a turbohélice le proporciona una velocidad máxima respetable y, lo que también es muy importante, sus prestaciones de elevado alcance y autonomía. Además, el extraordinario tamaño de su célula ha permitido instalarle notables equipos de radar, así como los mayores misiles aire-superficie del arsenal soviético.

## Variantes

«**Bear-A**»: versión original de bombardeo estratégico, con bodega interna de armas para ingenios de caída libre  
«**Bear-B**»: aparecido en 1961; similar

Avión de reconocimiento marítimo Tupolev Tu-20 «**Bear-D**» de la Aviación Naval soviética.

al tipo anterior pero con mayor radar de proa y misiles aire-superficie AS-3 «**Kangaroo**» semihundidos en el fuselaje; versiones posteriores incorporaron los ingenios supersónicos AS-4 («**Kitchen**»); algunos empleados para misiones de reconocimiento marítimo presentan una sonda de recepción de combustible en vuelo  
«**Bear-C**»: aparecido en Occidente en 1964; similar al «**Bear-B**»  
«**Bear-D**»: versión de reconocimiento marítimo e inteligencia electrónica, con completas instalaciones multisensores y reabastecimiento en vuelo  
«**Bear-E**»: versión de reconocimiento marítimo, con instalación múltiple de cámaras en bodega de armas y sonda de recepción de combustible en vuelo  
«**Bear-F**»: versión avanzada antisubmarina, con el fuselaje alargado, más aviónica y estiba de sonoboyas; mayor capacidad de combustible  
«**Bear-G**»: reconstrucciones de «**Bear-B**» y «**Bear-C**» para llevar la aviónica mejorada para los AS-4  
«**Bear-H**»: aparato de nueva construcción, capaz de utilizar el misil de crucero AS-X-15

## Especificaciones técnicas

**Tupolev Tu-95 «Bear-A»**

**Tipo:** bombardero de largo alcance  
**Planta motriz:** cuatro turbohélices

Kuznetsov NK-12M, de 14 795 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** (estimadas) velocidad máxima 870 km/h a 12 500 m; techo de servicio 13 500 m; alcance máximo (con carga ofensiva típica) 12 550 km  
**Pesos:** máximo en despegue 154 200 kg

**Dimensiones:** envergadura 51,10 m; longitud (sin la sonda) 48,50 m; altura 12,12 m; superficie alar 310,50 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** seis cañones NR-23 de

El Tupolev Tu-20 «**Bear-D**» es una adaptación del bombardero «**Bear-A**» para misiones de reconocimiento multisensor. Destacan sus dos contenedores de borde de fuga, que alojan los dos aterrizadores principales (foto MoD).

23 mm en tres torretas y una carga máxima ofensiva de 11 340 kg

# Tupolev Tu-22

## Historia y notas

El desarrollo del bombardero supersónico y plataforma de patrulla marítima **Tupolev Tu-22** (al que la OTAN ha bautizado «**Blinder**») comenzó en 1955 bajo la designación **Tu-105**, correspondiente a la oficina de proyectos de Tupolev. La creciente capacidad de los sistemas occidentales de defensa aérea amenazaba por entonces la supervivencia en combate del Tupolev Tu-16, de manera que se diseñó el Tu-22 con la intención de obtener un avión que pudiese penetrar en el espacio aéreo enemigo a gran velocidad y altura. Entre sus rasgos de diseño aparecen alas en flecha compuesta, cuidada configuración del fuselaje según la *Regla del Área* y el empleo de motores en implantación trasera a fin de evitar las penalizaciones de resistencia y sobrepeso propias de los largos conductos de admisión de aire. Detectado por primera vez en Occidente en 1961, el Tu-22 ha sido desde entonces construido en un total aproximado de 250 ejemplares. Este modelo ha sido suministrado a las fuerzas aéreas de Iraq y Libia. Se tienen noticias de cuatro versiones, que detallamos según sus nombres codificados de la OTAN.

## Variantes

«**Blinder-A**»: versión inicial; básicamente un avión de bombardeo y reconocimiento con bodega interna de armas para ingenios de caída libre  
«**Blinder-B**»: básicamente similar a la anterior, pero con rebajes en la bodega de armas para permitir la

**Tupolev Tu-22 «Blinder-A»** de las Fuerzas Aéreas de la República Árabe de Libia, a principios del decenio de los ochenta.

estiba de misiles AS-4 («**Kitchen**»); radar mejorado y capacidad de recibir combustible en vuelo  
«**Blinder-C**»: versión de reconocimiento marítimo, con cámaras y sensores en la bodega de armas; algunos aparatos equipados para contramedidas electrónicas  
«**Blinder-D**»: versión de entrenamiento, con el instructor acomodado en una cabina sobreelevada, detrás de la usual

## Especificaciones técnicas

(estimadas)  
**Tipo:** bombardero supersónico  
**Planta motriz:** probablemente, dos turborretores Kolesov VD-7 de 13 800 kg de empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad máxima 1 480 km/h (o Mach 1,4), a 12 200 m; techo de servicio 18 300 m; radio operacional 3 100 km  
**Pesos:** máximo en despegue 84 900 kg  
**Dimensiones:** envergadura 27,70 m; longitud 40,53 m; altura 10,67 m; superficie alar 144,00 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** un cañón NR-23 de 23 mm en una barbata de cola y una carga ofensiva máxima de 10 000 kg en la bodega de armas, o misiles AS-4 «**Kitchen**»



Tupolev Tu-22 «**Blinder-A**».



La guerra en el Pacífico: capítulo 5.º

# Una fortaleza llamada Rabaul

Los grupos de las Salomón y las Bismarck, dominados por el bastión de Rabaul, iban a ser escenario de una de las peores derrotas que podía sufrir Japón, la infligida por el desgaste operacional. En efecto, las unidades japonesas se fueron desangrando en audaces intentonas por frenar a un enemigo cada vez mejor equipado.

El carácter de las operaciones en el SWPA cambió en la madrugada del 21 de julio de 1942, cuando un convoy japonés desembarcó 2 000 hombres en Buna, a fin de lanzar una ofensiva contra Port Moresby a través de los montes Owen Stanley, vía la tortuosa ruta de Kokoda. Pero los violentos combates registrados en esa zona quedaron en nada el 7 de agosto, cuando 9 000 hombres de la 1.ª División del US Marine Corps desembarcaron en Tulagi y Guadalcanal, en las Salomón, con la cobertura aérea de los grupos embarcados en los USS *Saratoga*, *Wasp* y *Enterprise* del Task Group 61.1 del contraalmirante L. Noyes. Las incursiones aéreas sobre Tulagi diezmaron una unidad de A6M2-N del Kokutai Yokohama: las tropas estadounidenses barrieron a la guarnición japonesa, que combatió hasta el último aliento. En punta Lunga, hombres y equipos fueron desembarcados sin contratiempos. El objetivo de la operación «Wachtower», la primera contraofensiva aliada en el teatro del Pacífico, consistía en la ocupación del recién construido aeródromo a fin de ase-

gurarse una base en las Salomón, desde donde se podría amenazar Rabaul y las posiciones japonesas en las Bismarck.

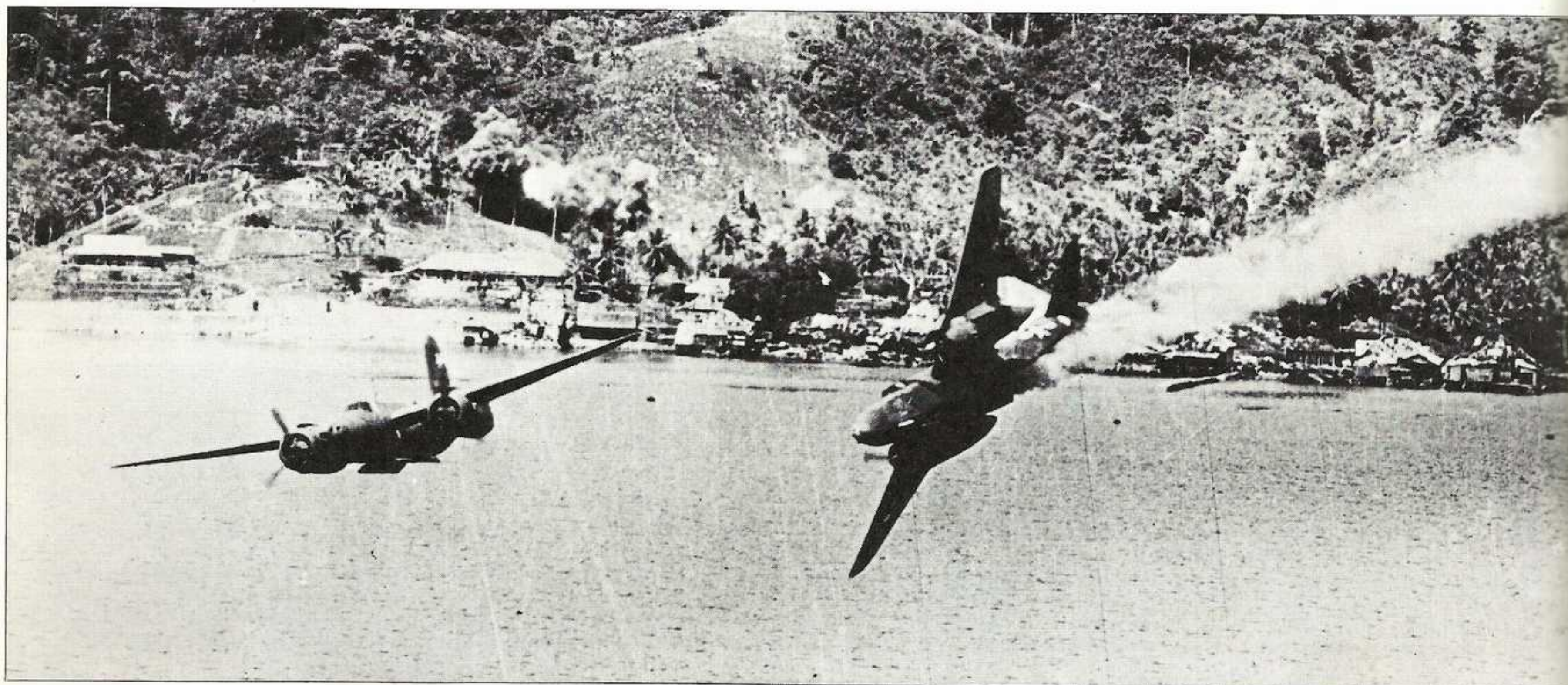
La 25.ª Flotilla Aérea del contraalmirante Sadayoshi Yamada tenía 48 G4M1 del 4.º Kokutai en Vanakanau, entre 12 y 15 Kawanishi H6K4 basados en el transporte de hidros *Akit-sushima*, en Simpson y en las Shortlands, y unos 34 A6M Cero del Kokutai Tainan. A las 09,00 horas, las 5.ª y 6.ª Koku Kushu Butais (fuerzas de ataque aéreo) despegaron de Rabaul y pusieron proa a punta Lunga, a unos 900 km de distancia. Alertados desde Boungainville (información confirmada por el radar del USS *Chicago*), los F4F-4 Wildcat de los VF-5 y VF-6 interceptaron a la formación enemiga. El suboficial Hiroyoshi Nishizawa del Tainan reclamó el derribo de cinco Wildcat, en tanto que el máximo as de la unidad, Saburo Sakai, con una cuenta personal de 50 victorias, resultó herido mientras atacaba unos bombarderos en picado Dauntless del VB-6 en la vertical de Tulagi. Las pérdidas totales sumaron once F4F y un SBD-3 contra

catorce G4M1 y D3A1 (algunos de ellos por falta de combustible) y dos Cero. Al anochecer, Rabaul fue reforzada mediante nueve G4M1 del Kokutai Misawa, primera unidad destacada allí por la 26.ª Flotilla Aérea. En la madrugada del 8 de agosto, otra formación de bombarderos G4M1, proveniente de Kavieng y Rabaul, atacó los convoyes aliados al largo de Lunga, pero sólo hundieron un transporte y dañaron un destructor contra pérdidas propias considerables.

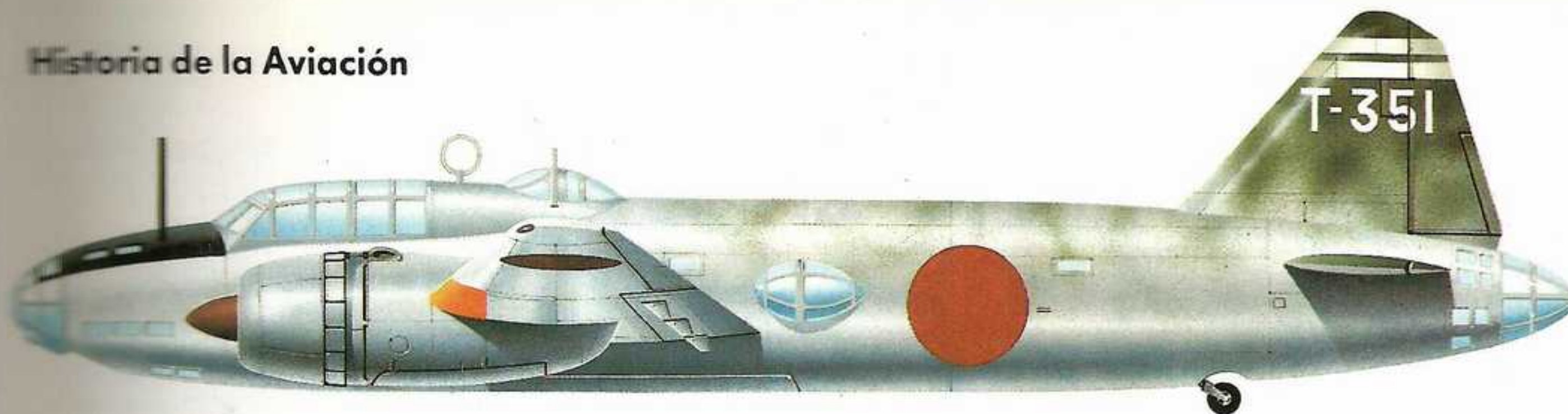
## Batalla por Guadalcanal

En el curso de los cinco meses siguientes, la Marina japonesa iba a poner toda la carne en el asador intentando desalojar a los infantes de marina norteamericanos de Guadalcanal.

Una dramática escena de dos Douglas A-20G durante una incursión en el puerto de Karas, en la Nueva Guinea neerlandesa. Situaciones como ésta se repetirían hasta la saciedad durante toda la guerra del Pacífico. El avión de la derecha ha sido alcanzado por un antiaéreo (foto Robert Hunt Library).







Operando desde Rabaul en octubre de 1942, los Mitsubishi G4M1 del Kokutai Takao (más tarde redesignado 753.º Kokutai) realizaron muchas misiones para detener el avance norteamericano. Estos aparatos fueron apoyados por los veteranos G3M, mientras que la cobertura de caza corría a cargo de la nueva versión A6M3 del Cero.



Los escuadrones del US Marine Corps equipados con Douglas SBD-3 comenzaron a operar contra los japoneses desde Henderson Field, en Guadalcanal, a partir del verano de 1943. Estos aparatos se utilizaron en bombardeos en picado a medida que las fuerzas norteamericanas avanzaban hacia el grupo de islas de la Salomón (foto US Marine Corps).

En setiembre de 1942, el cuartel general de la 11.ª Koku-Kantai (flota aérea) del vicealmirante Nishizo Tsukahara, fue transferido de Tinian a Rabaul para sumarse a las operaciones. Tropas japonesas fueron desembarcadas en Guadalcanal por destructores, cruceros y transportes, y empeñadas contra la 1.ª División de Marines en algunas de las más cruentas batallas de la guerra. Tras la retirada del TG 61.1 el 9 de agosto, la defensa aérea de los infantes de marina quedó en manos de los F4F-4 del escuadrón del Marine Corps VMF-223 del mayor John L. Smith. Los encuentros navales proliferaron: la batalla de la isla de Savo tuvo lugar en la noche del 8 al 9 de agosto de 1942 (se perdieron los cruceros USS *Vincennes*, USS *Quincy*, USS *Astoria* y HMAS *Canberra*); la batalla de portaviones de las Salomón Orientales el 23 de agosto (hundido el *Ryujo*); el combate de cabo Espe-

ranza entre el 11 y el 12 de octubre (hundidos el USS *Duncan* y los japoneses *Fubuki* y *Furutaka*); el violento enfrentamiento entre portaviones al largo de Santa Cruz el 26 de octubre de 1942, en el que fue hundido el veterano USS *Hornet*, pero a costa para los japoneses de 102 aviones perdidos y daños en los *Zuiho* y *Shokaku*; y otros combates de mayor o menor importancia.

Durante las batallas de octubre de 1942, las fuerzas de tierra y aire japonesas empezaron a dar señales de agotamiento operacional. A medida que se reforzó el potencial aéreo de la isla, con la llegada de cazas P-38F, P-39D y P-40 de la USAAF, las 25.ª y 26.ª Flotillas Aéreas japonesas comenzaron a registrar mayores relaciones de pérdidas. El *Enterprise* regresó a esas aguas en noviembre, y el día 12 de ese mes sus grupos aéreos enviaron al fondo a los acorazados *Hiei* y *Kirishima* al largo de la isla de Savo. El 4 de enero de 1943, comprendiendo que Japón acababa de encajar su primera derrota terrestre importante, el Daihonei ordenó el 17.º Ejército que comenzase a evacuar Guadalcanal; esta maniobra terminó el 9 de febrero y las fuerzas norteamericanas completaron la ocupación de la isla alcanzando su extremo septentrional. Esta victoria coincidió con los resultados favorables obtenidos por los Aliados en el sector de Papúa donde, tras combatir denodadamente, los japoneses habían desalojado Buna y se habían retirado siguiendo la costa hacia sus bases de partida en Lae y Salamaua. Así, se conseguía aliviar la presión sobre Port Moresby. En las batallas de Guadalcanal, la Marina

Imperial japonesa había perdido un portaviones, dos acorazados, cuatro cruceros, once destructores, seis submarinos de la clase «I» y unos 350 aviones, en los que había perecido parte de la flor y la nata de los pilotos nipones. El equilibrio del potencial de portaviones, considerado ya como esencial en el teatro del Pacífico, seguía siendo favorable a la Marina japonesa, a pesar de las pérdidas sufridas en las batallas de mar del Coral, Midway y las Salomón Orientales. La reorganizada 3.ª Kantai del vicealmirante Nagumo conservaba todavía los *Zuikaku*, *Shokaku* y *Zuiho* (1.ª Kokusentai) y los *Hiyo* y *Junyo* de la 2.ª División Embarcada. En noviembre de 1942 habían sido entregados los portaviones *Ryuho* (de 15 300 toneladas y con 36 aviones) y *Chuyo* (20 000 toneladas y 24 aparatos) que, obtenidos mediante la modificación de paquebotes, fueron catalogados como portaviones ligeros. El 9 de noviembre de 1942, el potencial de primera línea de las FAMJ ascendía a 1 720 aviones, de los que 465 estaban embarcados en portaviones. En 1942 entraron en servicio muy pocos aviones de nuevo cuño. Las unidades de ataque seguían básicamente equipadas con los viejos Aichi D3A1 y Nakajima B5N2; mejoras efectuadas en el caza Mitsubishi A6M Cero permitieron conservar una clara superioridad sobre los Grumman F4F-4 y Curtiss P-40, pero esta situación no iba a eternizarse. Mediante un nuevo sobrecompresor mejorado, el motor Nakajima NK1F de 1 130 hp confería al Mitsubishi A6M3 una velocidad máxima de 544 km/h a 6 000 m, conservándose su excepcional maniobrabilidad. Al tiempo que las alas estándar eran instaladas en el A6M3 Modelo 22, las de menor envergadura se montaban en el A6M3 Modelo 32, que fue bautizado «Hamp» según el sistema codificado aliado. Los bombarderos basados en tierra de las FAMJ se reducían al modelo Mitsubishi G4M1 «Betty» y a una cantidad cada vez menor del Mitsubishi G3M3 «Nell». Un nuevo caza bimotor, el Nakajima J1N1 Gekko («Irving» para los Aliados), comenzó a entrar en servicio en el transcurso de 1943 con el 251.º Kokutai, estacionado en Rabaul.

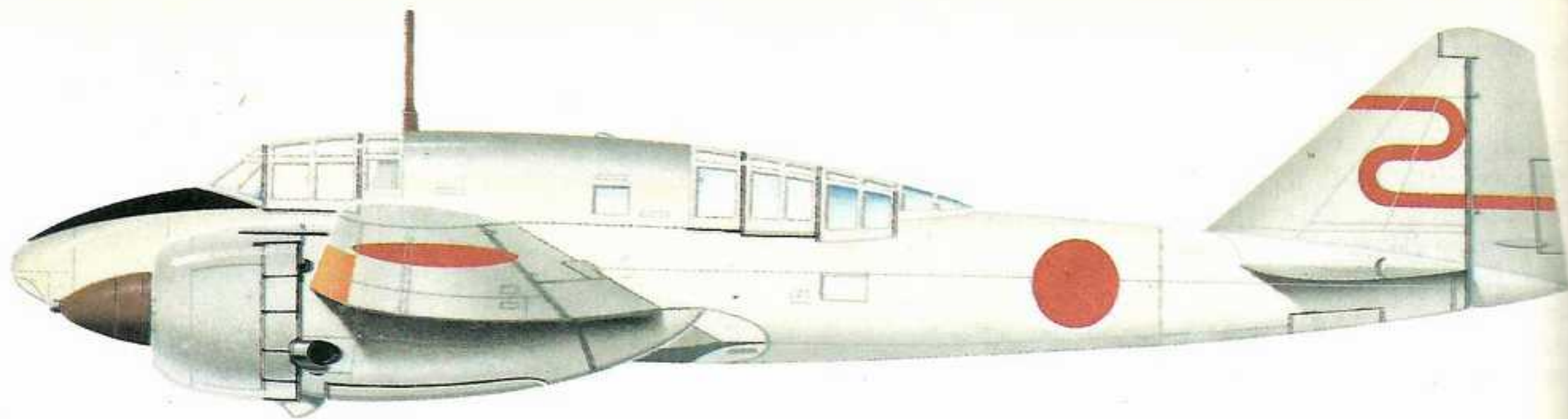
El potencial de primera línea de las Fuerzas Aéreas del Ejército Japonés (FAEJ), organizado ahora en una serie de ejércitos aéreos (Kokugun) distribuidos entre Japón, China, Manchuria, Birmania, Sumatra y Malasia, ascendía a 1 642 aviones en noviembre. En una decisión sin precedentes, el Daihonei ordenó a las FAEJ que apoyaran a las FAMJ durante las etapas finales de los combates por Guadalcanal. El hasta entonces comandante del 8.º Ejército de Zona, general Hitoshi Imamura, fue enviado a Rabaul y puesto al mando del 17.º Ejército en Guadalcanal y del nuevo 18.º Ejército de Nueva Guinea. El 27 de noviembre de 1942 se constituyó en Rabaul la 6.ª Hikoshidan, a la que se enviaron los cazas Nakajima Ki-43 de los 1.º y 11.º Sentais (12.ª Kikodan), los bombarderos ligeros Kawasaki Ki-48 de los 45.º y 208.º Sentais (Brigada de Vuelo Hakujoski), y los aviones de reconocimiento veloz Mitsubishi Ki-46 del 76.º Dokuritsu Hikochutai. El 5 de enero de 1943 aparecieron por primera vez sobre Rabaul los cazas de las FAEJ.

El primer avión aliado capaz de enfrentarse a los A6M Cero en condiciones de superioridad, el Vought F4U Corsair llegó a los escuadrones del US Marine Corps en 1943. El más famoso de ellos, el VMF-214, the «Black Sheep», estaba mandado por el conocido e inconformista «Pappy» Boyington (foto Vought Corporation).





Entre los muchos nuevos tipos descubiertos por los Aliados en las Salomón, el Mitsubishi Ki-46 fue uno de los más efectivos. Fueron originalmente utilizados como aviones de reconocimiento rápido, pero más tarde se emplearían en misiones ofensivas. El Ki-46-II ilustrado voló con el 76.<sup>o</sup> Dokuritsu Hikochutai, en 1943.



## Nuevo equipo

Durante 1943 se produjo una notable expansión del poderío norteamericano en el teatro. Para Japón, la situación empeoraba paulatinamente, pues sus ejércitos no habían conseguido las necesarias victorias decisivas sobre sus varios enemigos. Gran número de los fabulosos pilotos japoneses de principios de las hostilidades habían caído en combate y los supervivientes y pertenecientes a nuevos remplacements eran gente de segunda fila, extremadamente audaces pero poco preparados. Sólo en el campo de la producción aeronáutica Japón quedaba ya muy lejos del potencial estadounidense, a pesar de que EE UU libraba una guerra en dos frentes: en 1942, Estados Unidos produjo 49 445 aviones y Japón apenas 8 861; al año siguiente, las cifras respectivas fueron de 92 196 y 16 693 aviones. Las tripulaciones estadounidenses seguían exhaustivos programas de entrenamiento, en tanto que su material de vuelo, de la categoría de los Vought F4U-1 Corsair, Grumman F6F-3 Hellcat y Curtiss SB2C Helldiver, daría a la US Navy y al US Marine Corps la superioridad sobre el enemigo. Una nueva generación de portaviones, los de la clase «Essex» de 27 100 toneladas y capaces de embarcar 110 aviones, comenzó a entrar en servicio a partir de junio de 1943 y se convirtió en uno de los puntales de la US Navy en el Pacífico.

La planificación aliada de las distintas campañas encaminadas a derrotar a Japón sufrió varios cambios y rectificaciones, de forma similar a como sucedió con los planes para vencer a Alemania. Desde luego, la tarea no era fácil. Los japoneses habían demostrado ya una inesperada resolución cuando combatían a la defensiva, prefiriendo morir con las armas en la mano antes que sufrir la ignominia de ser conducidos a la cautividad. Una directiva publicada el 2 de julio de 1942 por la junta de jefes de estado mayor contemplaba la ocupación inicial de Tulagi y Guadalcanal, seguida por la toma de las Salomón y la Papúa septentrional, y finalmente la reducción de las fuerzas enemigas en Rabaul. Estos objetivos fueron confirmados en enero de 1943 durante la conferencia de Casablanca, en cuyo desarrollo se incluyeron planes adicionales para derrotar a los japoneses en la Aleutianas y progresar por el Pacífico Central, en la línea

Guam-Truk. La división de fuerzas para estos cometidos iba a causar más de un problema: MacArthur, comandante en jefe del South West Pacific Area (CenJSWPA) envidiaba la posición del almirante Chester W. Nimitz quien, como comandante en jefe del Pacific Ocean Area (CenJPOA), tenía a su cargo las zonas Norte, Centro y Sur del Pacífico. No fue hasta las conferencias Trident y Quadrant de mayo y agosto de 1943 que comenzaron a canalizarse los cometidos de ambos mandos. Debían llevarse a cabo dos avances primarios en el Pacífico Central y el SPWA. Correspondía a Nimitz emprender acciones en su área contra las Gilbert, Marshall, Carolinas y Marianas, con la intención de obtener unos territorios en los que pudiesen erigirse bases aéreas desde las que se pudiese bombardear Japón. MacArthur, de acuerdo con el plan «Elkton», debía barrer a los japoneses de Nueva Guinea, ocupar las Célebes o Halmaheras, y avanzar hacia Mindanao, en las Filipinas.

## Combates en las Salomón

Las unidades desplegadas en Guadalcanal se pusieron al mando de un comandante aéreo de las Salomón (ComAirSal); el primero de estos comandantes fue el general de brigada del Marine Corps Roy S. Geiger, relevado por L.E. Woods, sustituido a su vez por F.P. Mulcahy. En un primer momento, las unidades disponibles contaban con aparatos F4F-4 y Douglas SBD, pero el 20 de agosto llegaron los escuadrones VMF-223 y VMF-232, el 24 de agosto los VS-5 y VB-6 (procedentes del USS *Enterprise*) y el 30 de agosto de 1943 arribaron a Henderson Field los VMSB-231 y VMF-224. Una excepción fue el 67.<sup>o</sup> Squadron de Caza del capitán Dale D. Brannon, perteneciente a la USAAF y equipado con Bell P-400, que llegó el 22 de agosto. Los refuerzos de setiembre fueron el VT-8 del USS *Saratoga* (teniente de navío Harold K. Larsen, con Grumman TBF-1), el VMSB-141 y el VMF-121; este último se convertiría en la unidad con más victorias del US Marine. El VMF-212 del teniente coronel H.W. Bauer llegó en octubre, junto a los primeros Lockheed P-38F del 339.<sup>o</sup> Squadron de Caza de la USAAF. Un papel muy importante dentro de las operaciones corrió a cargo de los Consoli-

dated BP4Y-1 Liberator del VDM-154 y los Consolidated PBY-5A del VP-12 (Gatos Negros), basados en Espíritu Santo. Los pilotos del US Marine Corps se repartieron cinco Medallas del Honor, concedidas a Bauer, los mayores Robert E. Galer y John L. Smith, el capitán Joseph J. Foss y el teniente James E. Sweet.

En noviembre de 1942, la diezmada 25.<sup>a</sup> Flotilla Aérea de las FAMJ fue retirada de Rabaul a Japón, llevando consigo a los Kokutais n.<sup>os</sup> 251, 702 y 801 (alias Tainan, 4.<sup>o</sup> y Yokohama). Su puesto fue ocupado por elementos de las 21.<sup>a</sup> y 22.<sup>a</sup> Flotillas Aéreas, procedentes de las Marshall y las Marianas. La 26.<sup>a</sup> Flotilla Aérea fue destacada a Buin, en el extremo sur de Bougainville, con los A6M3 del 204.<sup>o</sup> Kokutai y los bombarderos en picado D3A1 del 582.<sup>o</sup> en Kahili y Ballale; los bombarderos G4M1 del 705.<sup>o</sup> Kokutai se estacionaron en Kavieng y Buka. Se recibieron refuerzos regularmente de las 23.<sup>a</sup> y 24.<sup>a</sup> Flotillas Aéreas a fin de que en Rabaul existiesen unos efectivos permanentes de 220 aviones, con otros 120 en Bougainville y Nueva Irlanda. Todas estas fuerzas estaban a las órdenes del vicealmirante Jinichi Kusaka, comandante de la 11.<sup>a</sup> Koku-Kantai y de la Flota del Área Sudoriental.

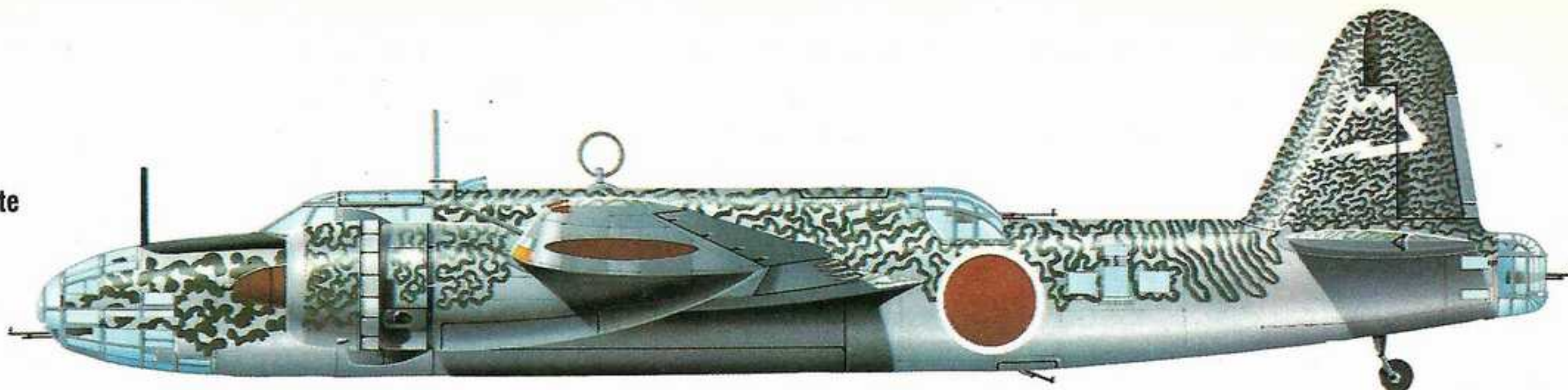
El ComAirSal fue reforzado con la 5.<sup>a</sup> Fuerza Aérea de EE UU y, a partir de diciembre de 1942, con la 13.<sup>a</sup> Fuerza Aérea, con Boeing B-17F basados en Nueva Caledonia y las Nuevas Hébridas. Las operaciones de estas unidades eran de distintos tipos, desde incursiones contra Kahili, Buin, Rabaul, Lae, Gasmata y Kavieng, a salidas antibuque y de minado. Por entonces, hizo su debut el F4U-1, destinado al VMF-124. Armado con seis ametralladoras de 12,7 mm y propulsado por un motor radial R-2800-8 de 2 000 hp, este pesado aparato gozaba de una gran maniobrabilidad y una velocidad máxima de 670 km/h a 6 070 m. Fue el primer caza aliado

Nunca fue un avión tan bien recibido como el Grumman TBF Avenger. El anticuado TBD Devastator había quedado totalmente desfasado y el Avenger superaba por buen margen sus prestaciones. Estos TBF-1 del VT-5 van a ser lanzados desde el USS *Yorktown* (foto teniente de navío Charles P. Kerlee vía Robert L. Lawson).





Este Nakajima Ki-49-Ila sirvió con el 1.º Chutai del 7.º Sentai, en 1943. Este aparato no estuvo a la altura de las expectativas, ya que era demasiado lento para escapar de los cazas enemigos. El anagrama de la cola representa el monte Fuji.



capaz de superar al temible A6M Cero, excepto en combate evolucionante.

Como preludio al avance sobre el grupo de las Salomón, las fuerzas estadounidenses desembarcaron en Banika y Pavuvu (isla Russell) el 21 de febrero, en el marco de la operación «Clenaslate»; desde ahí, el aeródromo japonés de Munda (en Nueva Georgia) quedaba al alcance de los aparatos aliados. Para los japoneses, las condiciones de supervivencia en Munda se tornaron críticas. El creciente potencial aéreo aliado quedó de manifiesto el 3 de marzo, cuando los bombarderos de Kenney interceptaron un convoy que transportaba el núcleo de la 51.ª División japonesa de Rabaul a Lae. En la batalla que siguió, la del mar de Bismarck, los Bristol Beaufighter Mk VIC de la RAAF, B-17 del 43.º GB y North American B-25 y Douglas A-20 de los Groups de Bombardeo n.ºs 3 y 38 devastaron el convoy, hasta el punto que sólo escaparon cuatro destructores de los 16 buques que lo componían. Los días 3 y 4 de marzo se libraron fieros combates aéreos, sufriendo importantes pérdidas los A6M3 del 253.º Kokutai y los Nakajima Ki-43 de los 1.º y 11.º Sentais, contra el derribo de tres P-38 y un cuatrimotor.

### Operación «I-Go»

El almirante Isoroku Yamamoto se trasladó a Rabaul el 3 de abril de 1943, a fin de concebir sobre el terreno una campaña conocida como operación «I-Go», con la que se quería eliminar el potencial aéreo aliado en las Salomón. Rabaul había sido reforzada gracias al regreso de la 25.ª Flotilla Aérea. Yamamoto

envió a Rabaul los grupos aéreos de la 1.ª Kokusentai, estacionada en Truk, en tanto que los de la 2.ª Kokusentai se remitieron a la base de la 21.ª Flotilla Aérea, en Kavieng: estas fuerzas consistían en 96 Cero, 65 «Val» y 15 «Kate». Kahili y Ballale iban a ser utilizadas como bases avanzadas. Precedida por masivas incursiones de caza sobre el Slot, «I-Go» comenzó el 7 de abril, cuando 110 Cero y 67 D3A1 «Val» atacaron la navegación al largo de Guadalcanal y la isla de Savo: el ComAir-Sal contaba con 76 cazas, comprendidos P-40N neozelandeses. Los combates aéreos prosiguieron durante los días siguientes hasta el 11 de abril, en que 150 o más aviones atacaron la navegación al largo de la bahía de Oro, al sur de Buna, e «I-Go» concluyó el 12 de abril con un ataque de unos 200 aviones contra Port Moresby.

Un mensaje codificado de radio que informaba de la llegada de Yamamoto por vía aérea a Ballale a las 09,45 horas del 18 de abril, fue interceptado y descifrado por los técnicos norteamericanos, que pusieron al corriente al vicealmirante William Halsey. En Guadalcanal, 18 pilotos de P-38, procedentes de los Squadrons de Caza n.º 12, 70 y 339, fueron concentrados para una misión de interceptación a baja cota del avión de Yamamoto, mandados por el mayor John W. Mitchell. A las 09,35 horas del 18 de abril, los Lightning avistaron a unos 60 km al noroeste de Kahili dos G4M1 escoltados por nueve A6M3 Cero. El capitán Ray Lanphier y el teniente Rex T. Barber se encargaron de los bimotores «Betty», al tiempo que los demás P-38 se entendían con los Cero. Sólo se perdió un P-38 y los servicios de inteligencia confirmaron la muerte de Yamamoto, uno de los mayores estrategas que ha dado la historia.

### Verano en Nueva Guinea

El poderío aéreo en el SWPA era sustancial. En abril de 1943, la RAAF disponía de 1 441 aviones empeñados en acciones ofensivas sobre Timor, Nueva Bretaña, Nueva Irlanda y las Salomón, así como en misiones de-

fensivas y antibuque. La 5.ª Fuerza Aérea de EE UU agrupaba un total de 772 aparatos. Tras la toma de Buna en enero de 1943, MacArthur siguió adelante con su plan de avanzar por la costa hasta Lae, Salamaua y Finschafen, en el golfo de Huon. En los combates en Wau, Mubo y en torno al monte Tambu, en junio y julio de 1943, los A6M3 y G4M1 de las 24.ª y 25.ª Flotillas Aéreas de Rabaul fueron reforzados con un número creciente de aviones del Ejército. La 6.ª Hikoshidan fue enviada a Nueva Guinea el 12 de abril. Desde el sector de Timor-Célebes, la 7.ª Hikoshidan del teniente general Einosuke Sudo fue transferida a Nueva Guinea en julio; ambas divisiones, con unos 385 aviones, fueron encuadradas en el nuevo 4.º Ejército Aéreo (Kokugun), basado en Wewak, unos 340 km al oeste de Finschafen. El complejo de Wewak comprendía un conjunto de aeródromos en Boram, But, Dagua y Tadj. Por entonces comenzaron a llegar a la zona nuevos modelos de aviones. El «Oscar» recibió un motor repotenciado y se convirtió en el tipo muy mejorado Nakajima Ki-43-IIKai, y comenzaron a aparecer los nuevos Kawasaki Ki-61 Hien («Tony») y los bimotores Kawasaki Ki-45 Toryu («Nick»). Además de los Mitsubishi Ki-21 y Kawasaki Ki-48, arribaron a los aeródromos de But y Dagua los primeros Nakajima Ki-49 («Helen»). Pero pese a su potencial numérico y a la calidad de sus aviones, las FAEJ no habían podido solucionar importantes problemas logísticos.

En el marco de los preparativos aliados para los desembarcos en Lae, la 5.ª Fuerza Aérea inició el 17 de agosto de 1943, una intensa campaña contra las FAEJ en el área de Wewak, con incursiones nocturnas de B-17 y B-24 apoyados por B-25, que atacaban a baja cota con sus ocho ametralladoras Colt-Browning de 12,7 mm y bombas de fragmentación frenadas por paracaídas de 10 y 45 kg. Este *blitz* duró dos semanas, transcurridas las cuales los aeródromos aparecían sembrados con los restos de los aviones del 4.º Kokugun. La 5.ª Fuerza Aérea introdujo en combate sus nuevos Republic P-47D Thunderbolt del 348.º Group de Caza, en apoyo de los P-38 y P-40. El 4 de setiembre de 1943, los hombres de MacArthur desembarcaron en Lae y al día siguiente cayó el aeródromo de Nadzab: durante esta acción, 1 770 paracaidistas se lanzaron desde 84 Douglas C-47. En los avances por la costa, Finschafen fue ocupada el 22 de setiembre bajo una sombrilla de cobertura aérea basada en Gusap, Lae, Nadzab y Dobodura. Una vez aseguradas bases en el golfo de Huon prosiguió el avance: Arawe, en la costa sur de Nueva Bretaña, cayó el 15 de diciembre, cabo Gloucester el 29 de diciembre y Saidor el 2 de enero de 1944, cerrándose así el flanco occidental de Rabaul.

Otro aparato bienvenido a las filas de la US Navy fue el Curtiss SB2C Helldiver, complementando al SBD en misiones de bombardeo. Este aparato realizó su primera acción en noviembre de 1943, en Rabaul, y causó gran sensación por su carga de bombas y prestaciones, aunque tenía también sus inconvenientes. Los aparatos de la fotografía pertenecen al VB-8 (foto US Navy).



**Próximo capítulo:**  
**Avance por**  
**el Pacífico**



# Convair B-36 Peacemaker

El Convair B-36 Peacemaker (pacificador) fue, y sigue siendo, uno de los aviones más grandes que han existido y el último bombardero con puestos de tiro defensivos servidos por artilleros. Entre 1948 y 1959, una flota de 383 B-36 constituyó la espina dorsal de la disuasión nuclear del Mando Aéreo Estratégico de la USAF.

Al igual que otros muchos aviones importantes, el Convair B-36 fue concebido para una eventualidad que no llegó a materializarse. Temiendo perder Gran Bretaña como base avanzada desde la que poder bombardear la Alemania nazi, el US Army Air Corps emitió el 11 de abril de 1941 un requerimiento por un bombardero realmente intercontinental. Este aparato debía ser capaz de cruzar los océanos, en una época en que el reabastecimiento de combustible en vuelo era un arte embrionario. Estaba previsto que llevase una carga de 4 540 kg de bombas sobre un objetivo situado a 5 470 km y regresase a su base, todo ello sin escalas. Tras rechazar varias propuestas, el USAAC eligió el Consolidated Modelo 37, un diseño con unidad de cola bideriva, similar a la del B-24 Liberator, y con una inusual disposición de seis motores refrigerados por aire y en configuración impulsora. En último término, las dos derivas desaparecieron y se introdujeron varias mejoras en este aparato, que se convirtió en el mayor bombardero jamás construido.

El primer avión de la serie, el único XB-36 y también el único con cabina enrasada (matriculado 42-13570), salió de la factoría de Fort Worth el 8 de setiembre de 1945. Se necesitó casi un año de trabajos antes de que este fabuloso bombardero estuviese en condiciones de volar. El 8 de agosto de 1946, ante 7 000 obreros de la

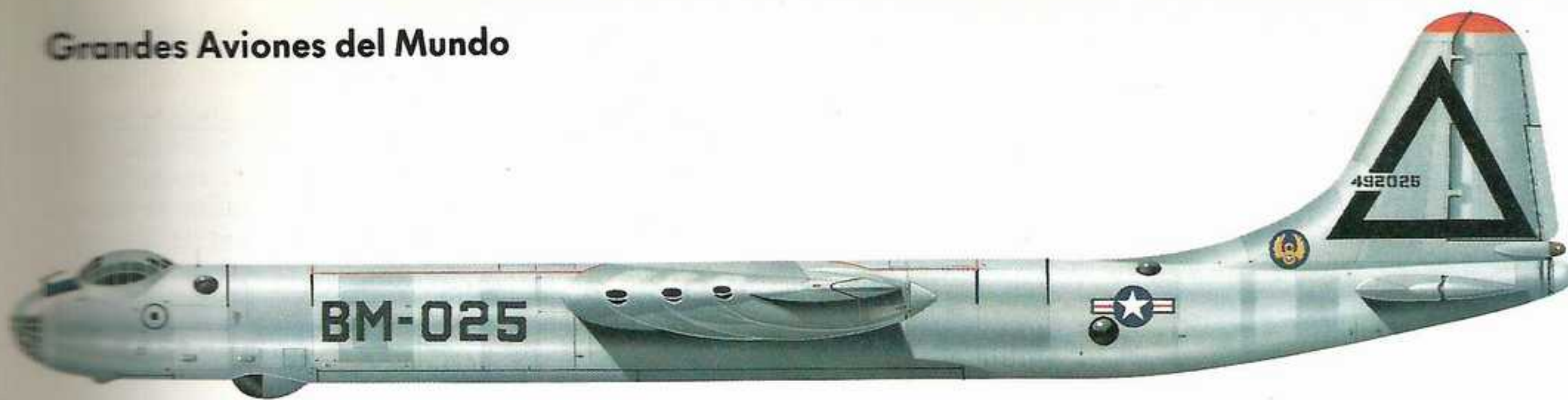
compañía Convair, el XB-36 alzó el vuelo para su primer ensayo de 36 minutos, con los pilotos de pruebas Gus Green y Beryl A. Erickson a los mandos. El prototipo XB-36 iba a permanecer en estado de vuelo varios años y a principios del decenio de los cincuenta fue utilizado en experimentos de la USAF con tren de aterrizaje de orugas, utilizando un tren de rodamiento parecido al de un carro de combate en vez de ruedas con neumáticos.

Las primeras evaluaciones pusieron de manifiesto que los pilotos tenían un sector visual demasiado restringido desde la cabina enrasada original. En el segundo avión, que se designó YB-36 y llevó la matrícula de serie 42-13571, se adoptó una cabina de burbuja, así como un puesto de tiro de proa; estas dos modificaciones se normalizarían en los aviones de serie del Strategic Air Command (SAC o Mando Aéreo Estratégico). Esta segunda célula sobrevivió bastantes años pues, tras recibir la nueva designación YB-36A, operó con aterrizadores de bogies de cuatro ruedas (que más tarde se norma-

El largo fuselaje de sección circular del B-36 (el mayor bombardero que sirvió en la US Air Force) proporcionaba un alto grado de confort a sus tripulantes. El fuselaje incluía un largo túnel de 24,38 m de longitud, que comunicaba los compartimientos delanteros y traseros habitados (foto US Air Force).

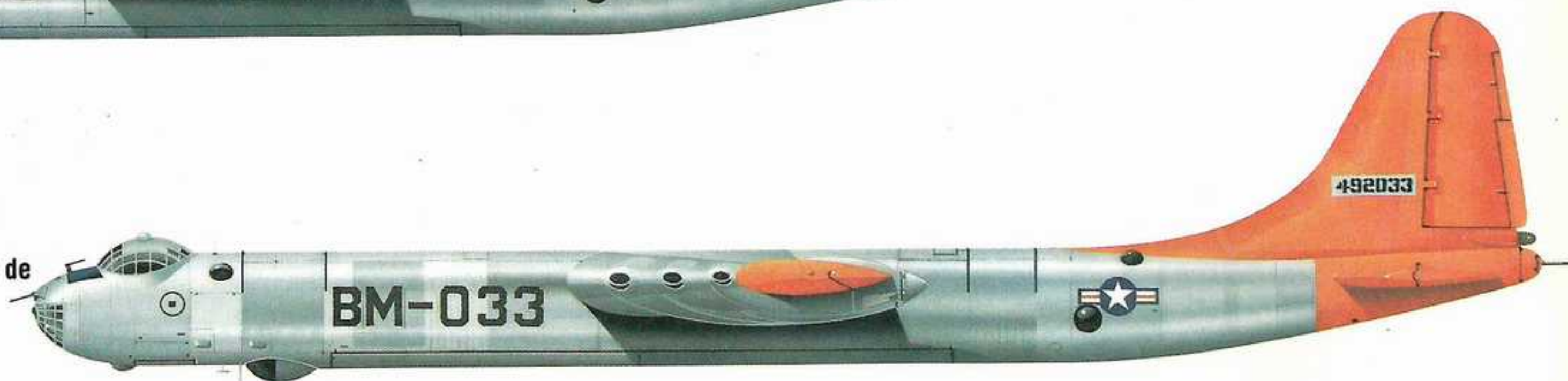






El primer modelo del fabuloso Peacemaker de Convair fue el B-36A. Todas las versiones de la serie «A» estaban desarmadas y fueron utilizadas para entrenamiento de tripulaciones. El ejemplar ilustrado era el que hacía el número 22 y el último de la serie.

La primera versión plenamente operacional del B-36 fue la B-36B-1, equipada con seis torretas de control remoto, con un par de cañones de 20 mm cada una de ellas, más un par de cañones en las torretas de proa y popa. Este avión fue utilizado por el 7.º Group de Bombardeo Pesado.



lizarían en los aparatos de serie) y mucho más tarde fue convertida en un modelo de reconocimiento RB-36E. Mientras tanto, el 28 de agosto de 1947 realizaba su vuelo inaugural el primer B-36A realmente operativo (el 44-92004) y era asignado al 7.º Group de Bombardeo Pesado del SAC, que siguió siendo una unidad equipada con B-36 hasta el 1 de febrero de 1958. Este grupo se hallaba en la base de Carswell, al otro extremo de la pista de las instalaciones de Fort Worth, de manera que este primer avión realizó un trayecto de entrega realmente corto.

Una vez hubieron salido de las líneas de montaje 22 aviones B-36A (44-92004/92025), Convair emprendió la construcción de un modelo mejorado, montando 73 ejemplares B-36B (44-92026/92098). Estos aparatos eran ya bombarderos genuinamente operacionales, con su dotación completa de 16 cañones de 20 mm agrupados por parejas en ocho torretas. Además de los puestos de tiro de proa y popa, los B-36B y modelos posteriores llevaron torretas retráctiles y de control remoto en el fuselaje, protegidas por unas notables compuertas deslizables.

Debido a las monstruosas dimensiones del aparato (sus 70,10 m de envergadura alar era una distancia superior a la cubierta por los hermanos Wright en su primer vuelo del 17 de diciembre de 1903), su éxito radicaba en la planta motriz. La designación B-36C fue asignada en 1947 a una propuesta propulsiva tractora que no fructificó. Mientras tanto, los seis motores impulsores Pratt & Whitney R-4360-25 eran refinados y mejorados, pasando de estar estabilizados a 3 000 hp a estarlo a 3 500 hp. Pero pronto se constató que cualquier ulterior incremento de la potencia instalada llevaría inexorablemente a modificaciones importantes, de manera que en marzo de 1949 un B-36B convertido fue evaluado con un par de contenedores de reactores bajo las alas, por fuera de los motores a pistón. Los tuborreactores Allison J35 empleados inicialmente fueron al poco tiempo remplazados por los General Electric J47 de 2 359 kg de empuje unitario. El bombardero, reformado radicalmente con seis motores en estrella y cuatro reactores, fue redesignado B-36D, variante de la que se produjeron 22 aviones nuevos y a cuyo nivel fueron modificados 64 aparatos B-36B ya existentes.

El B-36D, con sus superficies ventrales pintadas de blanco para reflejar mejor los efectos térmicos de una deflagración nuclear, se caracterizaba también por montar puertas de apertura más rápida en las bodegas de armas y el sistema de navegación y bombardeo K-3A en lugar del más antiguo K-1A.

El exagerado tamaño del B-36 es digno de mención. Su volumen interno (unos 510 m<sup>3</sup>) equivalía al de tres casas de cinco habitaciones. Con el avión posado en tierra, un hombre que cayese de lo alto del ala encontraba una muerte casi segura. Los 15 tripulantes de este aparato, que pasaron a ser 22 en la versión de reconocimiento RB-36D, necesitaban más de un sistema de intercomunicación. Un túnel de 2,13 m de altura por el interior de las alas permitía al personal de mantenimiento acceder a los motores exteriores sin salir del avión. Tales eran las dimensiones de la deriva (14,22 m de altura), que al ser introducido en un hangar un B-36 solía quedar con la unidad de cola a la intemperie.

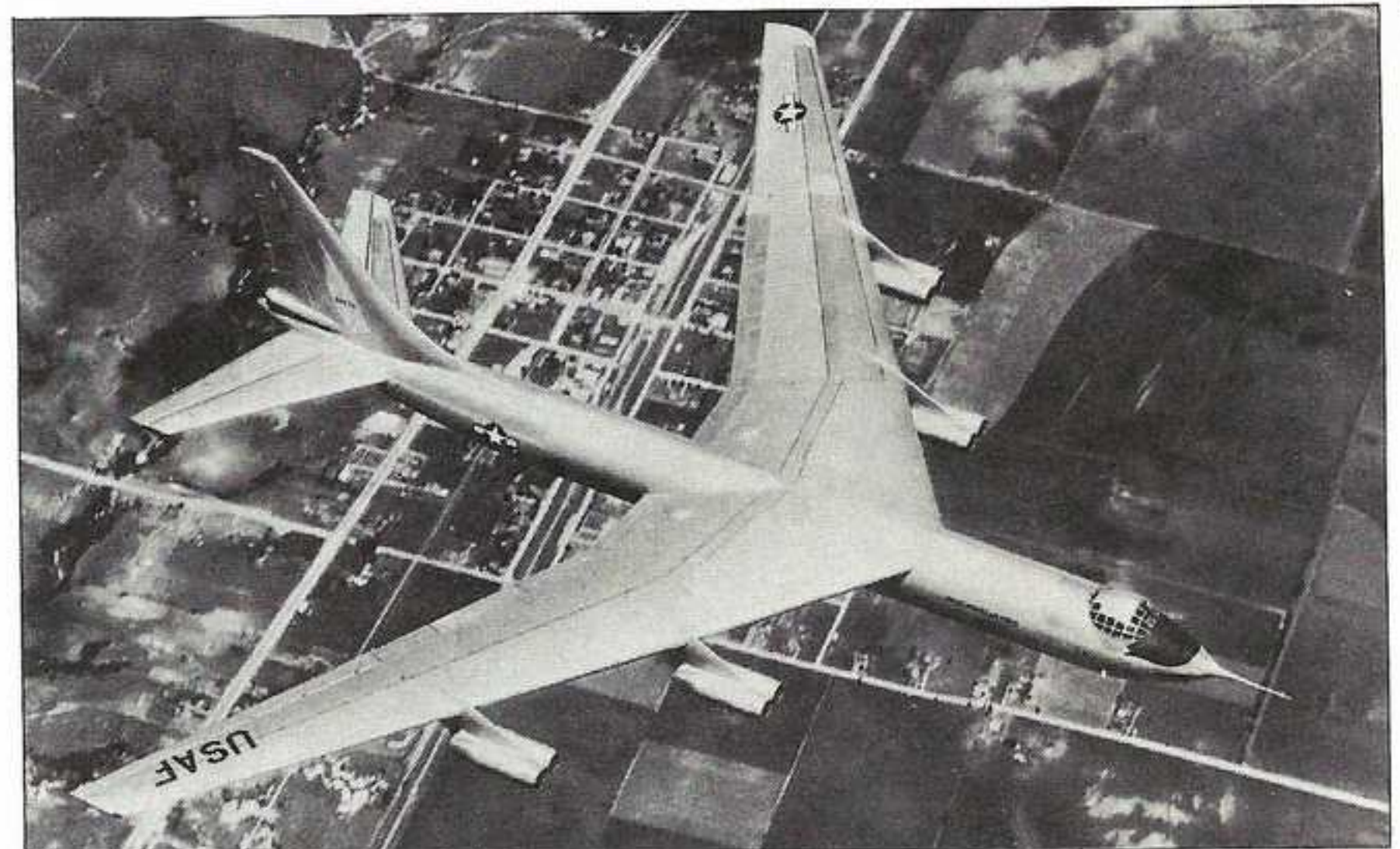
El Mando Aéreo Estratégico llegó a disponer de diez alas de bombarderos B-36, cada una de ellas con 30 aparatos, incluidos tipos de reconocimiento, identificados por las iniciales RB. El RB-36E (22 ejemplares) fue convertido a partir del YB-36A y de aparatos B-36A. Este modelo fue seguido por el RB-36F, con mayor capacidad de combustible. La designación B-36G fue aplicada a una propuesta con alas en flecha y propulsión íntegra a reacción que, de haber sido aceptada, aún volaría en la actualidad. Puesto en vuelo en abril de 1952 y propulsado por ocho reactores J57 en cuatro contenedores, el B-36G fue redesignado YB-60 y perdió la competición de la USAF en favor del Boeing B-52 Stratofortress.

## Bombardeo y reconocimiento

Las demandas del SAC crecieron y la factoría de Convair en Fort Worth construyó 83 aviones B-36H y 73 RB-36H, que incorpora-

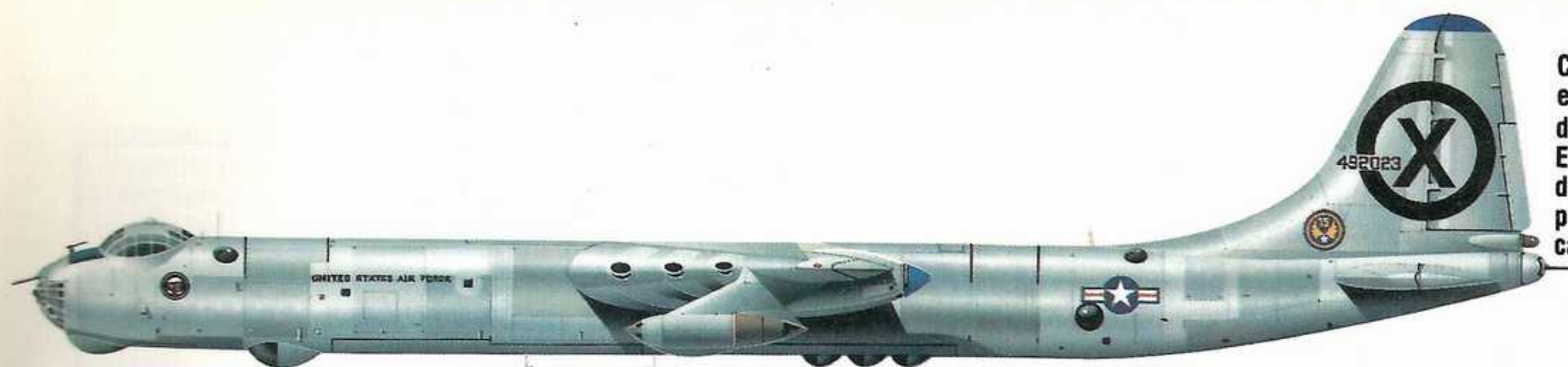


El B-36D-25-CF (49-2658) fotografiado en la base de la RAF de Lakenheath, en Gran Bretaña, durante la operación «UK» en enero de 1951. Además de ser construidos 22 B-36D con motores General Electric J47-GE-19 en contenedores, 64 B-36B fueron convertidos en esta configuración.



Esta toma del Convair YB-60 (designado originalmente YB-36G) muestra claramente la configuración en alas en flecha y la planta motriz íntegramente basada en reactores. Este avión fue uno de los dos que compitieron sin fortuna con el Boeing B-52 para convertirse en el nuevo bombardero de la US Air Force.





Convair RB-36D (44-92023) utilizado por el 72.º Squadron de Bombardeo Pesado de la 15.ª Ala de Reconocimiento Estratégico. La bodega de armas delanteras del RB-36D fue convertida para acomodar una batería de 14 cámaras.

La última versión de producción fue la B-36J. Esta variante llevaba 10 486 litros adicionales de combustible en las alas y alcanzaba una velocidad máxima de 660 km/h. El ejemplar de la ilustración carecía de la torreta de cola.



ban mejoras en el radar y los sistemas interiores. A continuación, la producción derivó hacia 33 ejemplares del B-36J, el bombardero más pesado hasta entonces construido: una masa operacional de 185 970 kg, mayor capacidad de combustible mediante la adopción de depósitos integrales en las secciones externas alares y aterrizadores reforzados.

Volar en el B-36 era una experiencia única. Para los oficiales pilotos, navegantes y bombarderos resultaba una rara oportunidad de tripular un monstruoso avión que volaba con confort y estilo. Los demás tripulantes disfrutaban de una auténtica aventura y, una vez más, de confort. Las tripulaciones de los B-52 no pueden ponerse totalmente en pie en su interior o darse un simple paseo, y prefieren, a menos de que sea absolutamente necesario, no utilizar los retretes de a bordo. En contraste, el B-36 era, en palabras de uno de sus tripulantes, un «hotel Hilton volante». La cubierta de vuelo, con comandante, segundo e ingeniero de vuelo, éste orientado hacia popa, era simplemente colosal. En la cabina trasera se hallaban tres confortables literas. En varios puntos de los 49,90 m de fuselaje, un hombre de estatura corriente podía permanecer de pie. Existe un caso, avalado por documentos oficiales, de un B-36 que regresó en una ocasión de Okinawa con 4 000 cajas de whisky, y en otra con un automóvil Nash Rambler, convenientemente estibado todo ello en las espaciosas bodegas de armas. Estas historias de contrabando son sólo una pequeña parte del anecdotario del B-36.

Las incursiones sobre territorio soviético son otra parte, algo más seria. Un antiguo artillero caudal de un B-36 afirma que a mediados de los años cincuenta había efectuado vuelos de rutina en espacio aéreo soviético. En los días precedentes a la aparición de los misiles superficie-aire, un comandante de B-36 podía volar a una cota de 15 200 m en la seguridad de que a esa altura los 433,32 m<sup>2</sup> de la superficie alar de su avión le conferían una maniobrabilidad superior a la de cualquier caza existente. Durante ese período no fueron extraños los ejercicios de despliegue estratégico

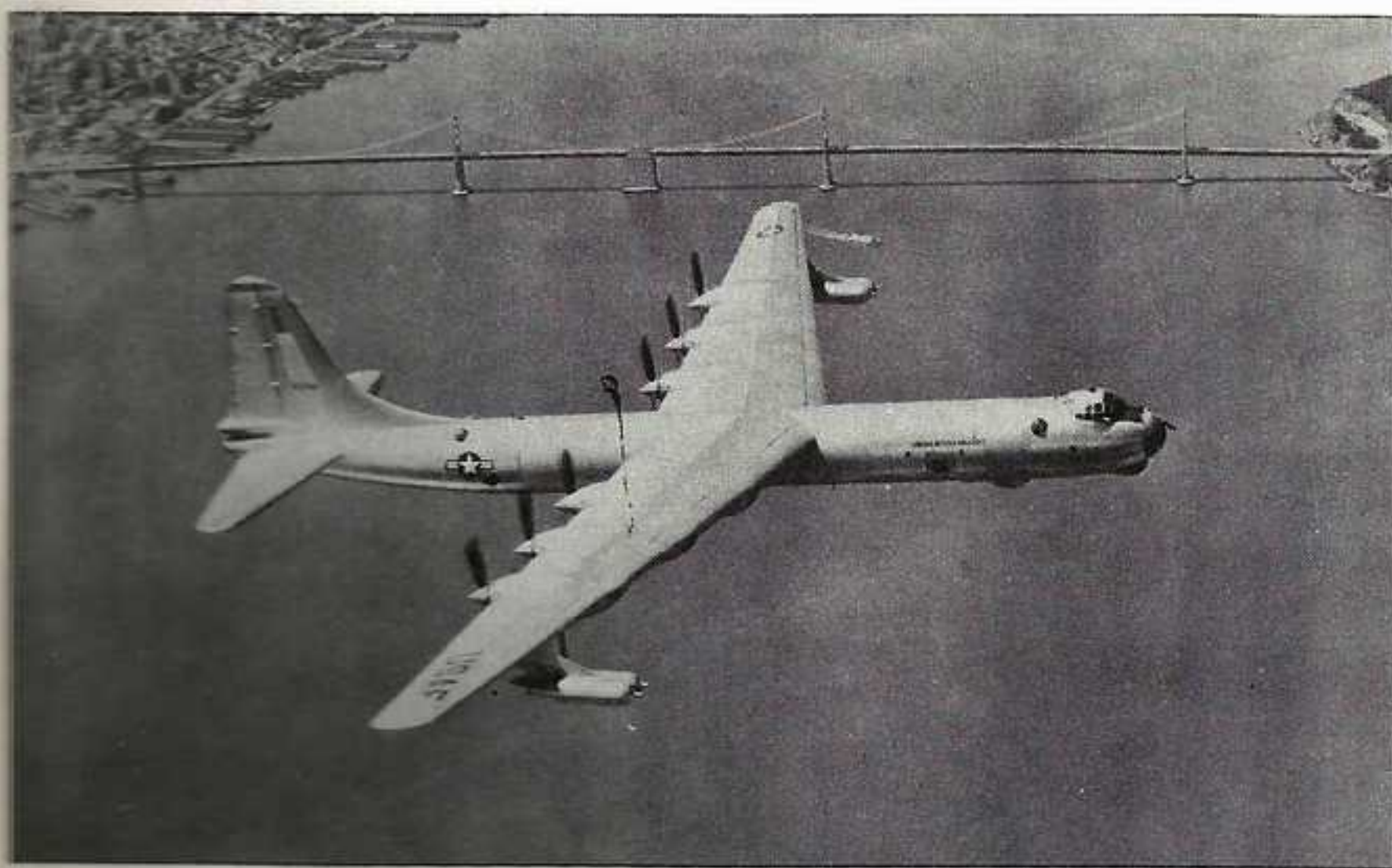
sobre zonas enemigas: aunque en ocasiones fueron destacados a bases en ultramar y con más frecuencia en Gran Bretaña, todos los B-36 se hallaban permanentemente basados en territorio continental estadounidense (y Puerto Rico), y estaban preparados para efectuar ataques nucleares transpolares contra núcleos de población soviéticos.

Una misión en un B-36 no consistía simplemente en sentarse frente a los mandos y despegar. Las comprobaciones previas al vuelo podían demorar varias horas. El comandante del avión debía iniciar su inspección previa una hora antes del despegue, y antes de algunas misiones estaba obligado a comprobar que ninguno de sus tripulantes llevase encima identificación personal alguna que no fuese la tarjeta de la convención de Ginebra, en la que sólo figura el nombre, el empleo y el número de servicio. El número de tripulantes variaba de acuerdo con el modelo de avión y con la misión: los RB-36 realizaban salidas de hasta 42 horas y llevaban tripulantes de refresco. Los modelos de bombardeo solían estar tripulados por un comandante, otros dos pilotos, el bombardero, el navegante, el jefe de la tripulación (que hacía las veces de artillero delantero), dos ingenieros de vuelo, dos operadores de radio, un oficial de contramedidas electrónicas (que desempeñaba el cargo de artillero lateral) y otros tres artilleros. Una vez en vuelo, estos hombres debían estar pendientes de cientos de detalles mientras durase la misión.

El despegue se efectuaba con los 10 motores y, una vez alcanzada la cota de crucero, se cortaban los reactores. Cada tripulante tenía asignada una o varias misiones y, como es costumbre en el SAC, prevalecía una seria disciplina a bordo, tanto si el avión llevaba la voluminosa bomba termonuclear de caída libre para la que estaba previsto o volase en vacío. (La era de los proyectiles nucleares lanzados a distancia llegó más tarde; de hecho, tres B-36 fueron convertidos en DB-36H a fin de utilizar la bomba autopropulsada Bell GAM-63, aunque sólo en vuelos de prueba.) Durante sus largos vuelos de patrulla, los tripulantes utilizaban constantemente el oxígeno, los paracaídas y los equipos de supervivencia en el Ártico, pues una repentina pérdida de presión podía acabar en desastre. Un antiguo tripulante de B-36 vivió una de esas descompresiones: fue literalmente absorbido por un repentino y pequeñísimo agujero abierto en el revestimiento del fuselaje, hasta el punto que tuvieron que venir otros compañeros a sustraerle de la succión generada por la diferencia de presiones. Debido a que las misiones tenían lugar sobre diferentes latitudes, las tripulaciones de los B-36 recibían instrucción sobre métodos de supervivencia en climas fríos y calientes, en el desierto y entre la nieve. Sorprendentemente, la mayoría de los tripulantes de B-36 confiesan que no regresaban cansados de las misiones, que, en un supuesto estrictamente rutinario, solían ser de unas 24 horas.

## FICON

Las gentes del Mando Aéreo Estratégico no olvidaban el giro que dio a su favor la II Guerra Mundial a raíz de que los cazas North American P-51 comenzaron a escoltar a los Boeing B-17 hasta el mismo Berlín. Cuando un caza de «penetración» (escolta) de 1949, el McDonnell XF-88 Voodoo, no entró en producción y la URSS hizo explotar su primera bomba atómica, el SAC planteó



Las atractivas líneas del B-36 aparecen en esta fotografía del RB-36H-40-CF (51-17341), utilizado por la 5.ª Ala de Reconocimiento Estratégico, estacionada en la base aérea de Travis, California. Nótese que, a pesar de haber cambiado de cometido, este avión aún conserva todo su armamento.



al Mando de Desarrollo e Investigación Aérea una difícil cuestión: ¿podía una fuerza de ataque de bombarderos B-36 disfrutar de la necesaria protección transportando o remolcando sus propios cazas? Una vez sobre el objetivo, los cazas podrían ser liberados del avión nodriza B-36 y, todavía con su combustible intacto, se enfrentarían a los interceptadores de las fuerzas de defensa de la URSS, la PVO. Estos cazas parasitarios podrían también efectuar misiones de reconocimiento, como se afirmó, según parece, para quitar hierro al asunto.

La propuesta inicial, el McDonnell XF-85 Goblin, probada el 23 de agosto de 1948, era un rechoncho caza diseñado específicamente para caber en las bodegas de armas del B-36, si bien fue evaluado operativamente a bordo de un B-29. Pero el XF-85 era un aparato poco ortodoxo, difícil de pilotar. La mengua de prestaciones que inevitablemente resultaba de su función prevista era demasiado elevada.

El SAC decidió entonces utilizar un bombardero B-36 y un caza «real», un Republic F-84, en el marco del proyecto FICON. El fabuloso bombardero Convair, ahora redesignado GRB-36F, fue evaluado con el F-84E Thunderjet de alas rectas y con los F-84F Thunderstreak y RF-84K de alas en flecha. Aparte de su cometido como cazas, se pensó que estos aparatos podrían ser liberados del GRB-36 en las cercanías del objetivo para llevar a cabo misiones de reconocimiento fotográfico e incluso lanzamiento de bombas. Se evaluaron varios métodos parasitarios, incluido el remolque de los cazas mediante unas fijaciones en los bordes marginales alares del bombardero y el transporte del F-84 en la bodega de armas. Un hecho poco conocido es que la solución FICON, lejos de mantenerse sólo en un plano experimental, fue utilizada operativamente durante un año, de 1955 a 1956, antes de que el SAC decidiese confiar en el reabastecimiento de combustible en vuelo para «aumentar la zancada» de sus cazas. En 1959, coincidiendo con el fin de la carrera operacional del B-36 Peacemaker, el Mando Aéreo Estratégico comenzó a desprenderse de sus obligaciones respecto de los cazas estratégicos.

## Versión de carga

El único avión carguero basado en el diseño B-36, el Convair XC-99, estaba originalmente previsto como transporte civil de pasaje, cuyas dimensiones hubiesen sido superiores a las del actual Boeing 747. American Airlines se mostró interesada. Pero en la práctica sólo se construyó un XC-99 (el 43-52436), que fue utilizado por la US Air Force, desde la base de Kelly, en Texas, durante varios años. Este aparato era esencialmente un B-36 sin los reactores y con el fuselaje agrandado, al que, mediada la carrera del avión, se le instaló un radomo de proa, alterando su configuración original. El XC-99, de dos cubiertas, podía transportar 49 440 kg de carga, o 410 infantes totalmente equipados, o 300 enfermos o heridos.

Fue utilizado eficazmente como transporte de carga y como atracción en los festivales aéreos hasta ser dado de baja en 1957 y cuidadosamente restaurado y exhibido permanentemente a la entrada de la base aérea de Kelly.

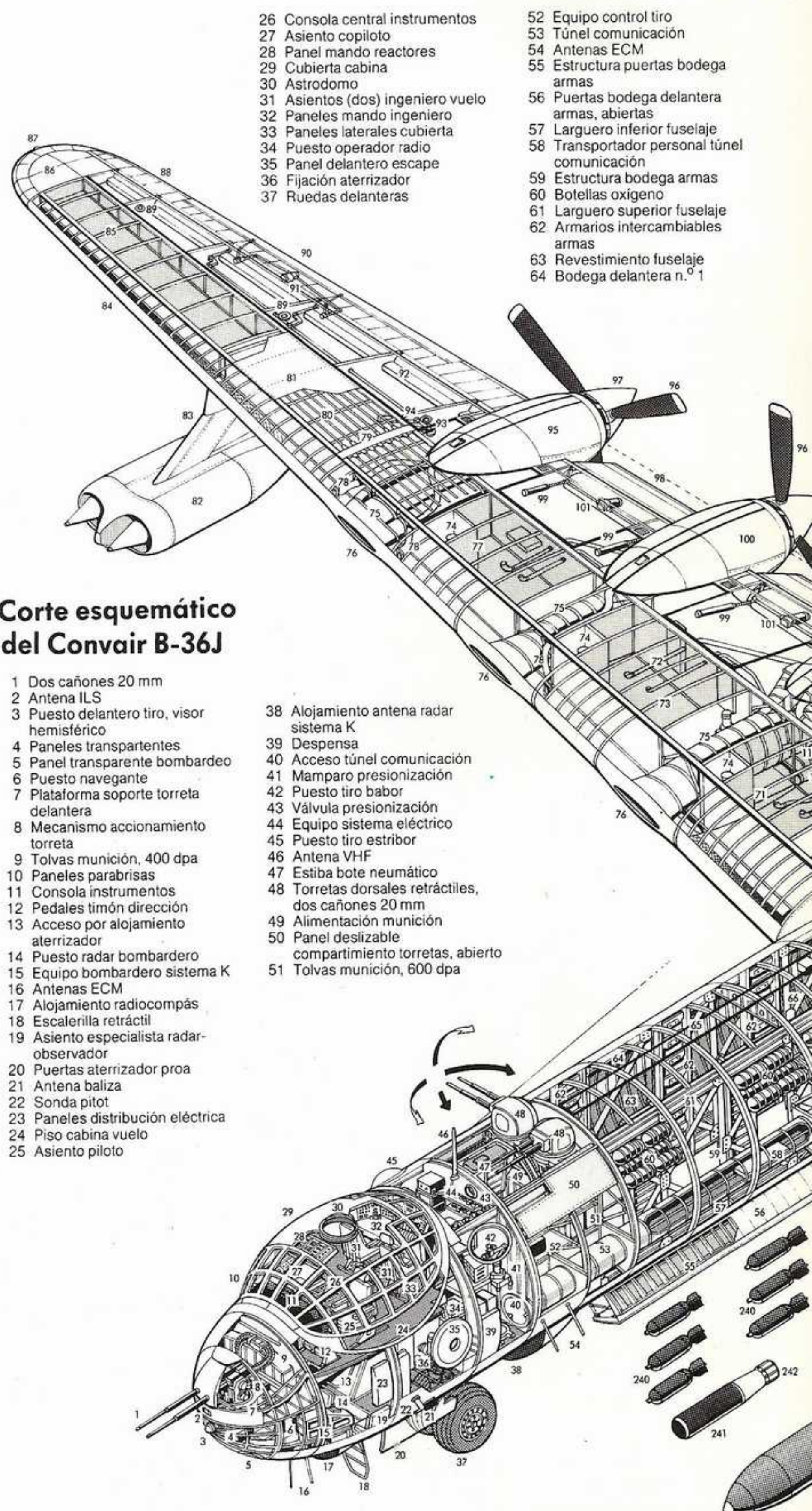


El único Convair XC-99 (43-52436), fotografiado hacia finales de su carrera activa, con un radomo a proa, un panel blanco reflectante sobre la cabina y la letra «O» (por obsoleto) añadida a su matrícula.

## Variantes del Convair B-36

**XB-36:** prototipo 42-12570; volado en 1946 con cabina enrasada; un ejemplar  
**YB-36:** 42-12571; cabina de burbuja, y más tarde convertido en YB-36A y RB-36E; un ejemplar  
**YB-36A:** conversión del YB-36 con aterrizadores principales de cuatro ruedas; una conversión  
**B-36A:** 44-92004/92025; con todo el armamento; 21 conversiones en RB-36E; 22 ejemplares  
**B-36B:** 44-92026/92098; 64 conversiones en B-36D; 73 ejemplares  
**B-36C:** propuesta de versión tractora; no construida  
**B-36D:** 49-2647/2668; versión de bombardeo con reactores en contenedores; 22 ejemplares  
**RB-36D:** 49-2686/2702; versión de reconocimiento; 17 ejemplares  
**GRB-36D:** conversión del B-36D para transportar cazas en el marco del programa FICON; 10 conversiones  
**GRB-36D:** transporte FICON operacional  
**RB-36E:** conversiones de reconocimiento del YB-36A, B-36A y otros  
**B-36F:** 49-2669/2675, 49-2677/2683, 49-2685 y 50-1064/1082; motores mejorados; dos conversiones en

**YB-60:** 34 ejemplares  
**RB-36F:** 49-2703/2721 y 50-1098/1102; capacidad de combustión incrementada; 24 ejemplares  
**YB-36G:** designación original del bombardero a reacción  
**YB-60:** dos ejemplares  
**B-36H:** 50-1083/1097, 51-5699/5742 y 52-1343/1366; versión de bombardeo mejorada; 83 ejemplares  
**RB-36H:** 51-5712; una única conversión del B-36H propulsada por un reactor nuclear  
**RB-36H:** 50-1103/1110, 51-5743/5756, 51-13717/13741 y 52-1367/1392; versión de reconocimiento mejorada; 73 ejemplares  
**DB-36H:** tres conversiones para llevar las bombas de lanzamiento a distancia Bell GAM-63  
**B-36J:** 52-2210/2226 y 52-2812/2827; última versión de bombardeo; 33 ejemplares  
**X-6:** versión experimental, propulsada por un reactor nuclear; no construida  
**XC-99:** 43-52436; avión de carga basado en el diseño B-36; un ejemplar  
**YB-60:** 49-2676 y 49-2684; reactor de bombardeo, originalmente designado YB-36G; dos ejemplares

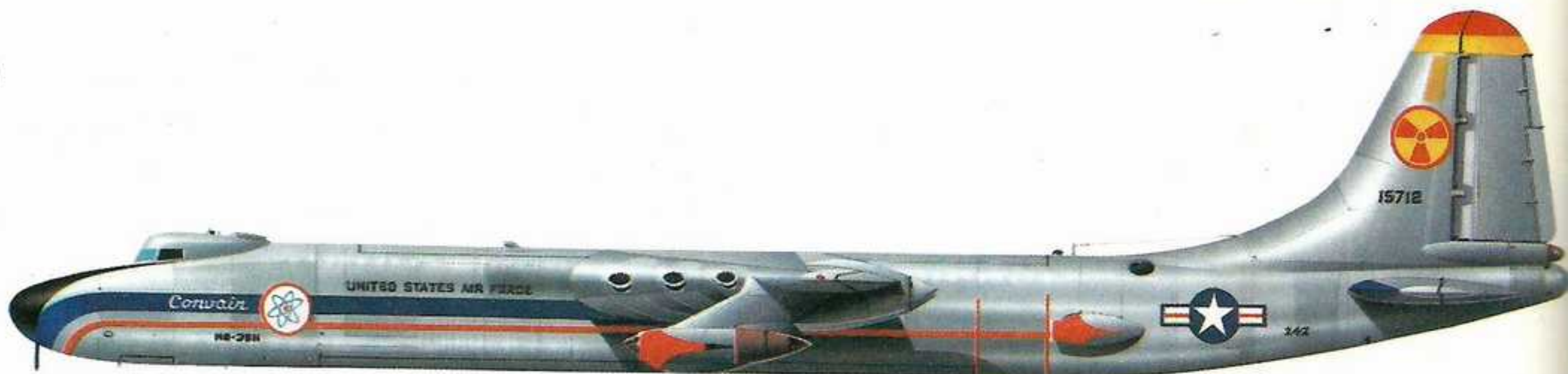


## Corte esquemático del Convair B-36J

- 1 Dos cañones 20 mm
- 2 Antena ILS
- 3 Puesto delantero tiro, visor hemisférico
- 4 Paneles transparentes
- 5 Panel transparente bombardeo
- 6 Puesto navegante
- 7 Plataforma soporte torreta delantera
- 8 Mecanismo accionamiento torreta
- 9 Tolvas munición, 400 dpa
- 10 Paneles parabrisas
- 11 Consola instrumentos
- 12 Pedales timón dirección
- 13 Acceso por alojamiento aterrizador
- 14 Puesto radar bombardero
- 15 Equipo bombardero sistema K
- 16 Antenas ECM
- 17 Alojamiento radiocompás
- 18 Escalera retráctil
- 19 Asiento especialista radar-observador
- 20 Puertas aterrizador proa
- 21 Antena baliza
- 22 Sonda pitot
- 23 Paneles distribución eléctrica
- 24 Piso cabina vuelo
- 25 Asiento piloto
- 26 Consola central instrumentos
- 27 Asiento copiloto
- 28 Panel mando reactores
- 29 Cubierta cabina
- 30 Astrodromo
- 31 Asientos (dos) ingeniero vuelo
- 32 Paneles mando ingeniero
- 33 Paneles laterales cubierta
- 34 Puesto operador radio
- 35 Panel delantero escape
- 36 Fijación aterrizador
- 37 Ruedas delanteras
- 38 Alojamiento antena radar sistema K
- 39 Despensa
- 40 Acceso túnel comunicación
- 41 Mamparo presionización
- 42 Puesto tiro babor
- 43 Válvula presionización
- 44 Equipo sistema eléctrico
- 45 Puesto tiro estribor
- 46 Antena VHF
- 47 Estiba bote neumático
- 48 Torretas dorsales retráctiles, dos cañones 20 mm
- 49 Alimentación munición
- 50 Panel deslizable compartimiento torretas, abierto
- 51 Tolvas munición, 600 dpa
- 52 Equipo control tiro
- 53 Túnel comunicación
- 54 Antenas ECM
- 55 Estructura puertas bodega armas
- 56 Puertas bodega delantera armas, abiertas
- 57 Larguero inferior fuselaje
- 58 Transportador personal túnel comunicación
- 59 Estructura bodega armas
- 60 Botellas oxígeno
- 61 Larguero superior fuselaje
- 62 Armarios intercambiables armas
- 63 Revestimiento fuselaje
- 64 Bodega delantera n.º 1



En respuesta al contrato de la USAF para el desarrollo de un avión de propulsión nuclear, Convair convirtió un B-36H-20 (51-5712) en lo que sería el primer avión propulsado operacionalmente por un reactor nuclear. Designado NB-36H, este avión efectuó un total de 47 vuelos entre el 17 de setiembre de 1957 y el 28 de marzo de 1958.



- 65 Pasadera mantenimiento
- 66 Bodega delantera n.º 2
- 67 Pasadera lateral
- 68 Unidades transformadoras-rectificadoras
- 69 Fijación larguero alar
- 70 Unión semiplanos
- 71 Depósito integral interno, 15 940 litros
- 72 Conductos sistema combustible
- 73 Depósito integral central, 15 460 litros
- 74 Depósitos aceite motores, 757 litros cada uno
- 75 Conducto toma aire motor
- 76 Tomas aire motores
- 77 Depósito integral externo, 8 560 litros
- 78 Conducto aire deshielo borde ataque
- 79 Fijación sección externa alar
- 80 Larguerillos
- 81 Revestimiento alar
- 82 Góndola reactores estribor
- 83 Soporte góndola
- 84 Deshielo térmico borde ataque
- 85 Depósito integral sección externa alar, 5 420 litros
- 86 Borde marginal
- 87 Luz navegación estribor
- 88 Alerón estribor
- 89 Luces azules formación
- 90 Compensador alerón
- 91 Articulación mando compensador
- 92 Masa balance alerón
- 93 Articulación mando alerón
- 94 Mando hidráulico
- 95 Góndola motor externo
- 96 Hélices tripalas velocidad constante Curtiss-Wright, 5,79 m diámetro
- 97 Ojivas
- 98 Sección externa flap ranurado, abatida

- 99 Martinetes sin fin flap
- 100 Góndola motor central
- 101 Motor mando flap
- 102 Sección central flap, abatida
- 103 Góndola motor interno
- 104 Paneles desmontables capó motor
- 105 Conducción aire
- 106 Intercambiador térmico, dos por motor
- 107 Escape intercambiador
- 108 Cambiador térmico primario
- 109 Turbocompresores, dos por motor
- 110 Radiador ventral aceite
- 111 Toma aire combinada turbocompresores y radiador aceite
- 112 Conducto aire presionización y calefacción
- 113 Sección interna flap, abatida
- 114 Alojamiento aterrizador estribor

- 127 Tolvas munición, 600 dpa
- 128 Torretas dorsales retráctiles, dos cañones 20 mm
- 129 Soporte torreta
- 130 Montante retracción torreta
- 131 Mamparo trasero presionización
- 132 Literas tripulantes
- 133 Antena D/F
- 134 Cocina
- 135 Conducto aire deshielo estabilizadores
- 136 Puesto tiro dorsal babor
- 137 Puesto tiro dorsal estribor
- 138 Carenado raíz deriva
- 139 Antena ADF

- 152 Compensador inferior
- 153 Antena radar cañones cola
- 154 Torreta caudal control remoto, dos cañones 20 mm
- 155 Tolvas munición, 600 dpa
- 156 Mando articulación timón dirección

- 157 Unidad modulación radar cola
- 158 Mando articulación timón profundidad
- 159 Luces navegación cola
- 160 Compensador timón profundidad
- 161 Tubo torsión mando compensador
- 162 Estructura timón profundidad
- 163 Compensador externo
- 164 Estructura borde marginal estabilizador
- 165 Deshielo térmico borde ataque
- 166 Estructura estabilizador
- 167 Cuadernas maestras fijación estabilizador
- 168 Estructura cono cola
- 169 Cuaderna maestra fijación borde ataque deriva
- 170 Mamparo presionización
- 171 Depósito agua
- 172 Plataforma artillero
- 173 Retrete
- 174 Acceso ventral
- 175 Escalerilla acceso, estibada
- 176 Puestos tiro laterales y ventrales, babor y estribor
- 177 Asiento artillero lateral
- 178 Cámara ventral
- 179 Sección trasera túnel comunicación

- 180 Dos torretas ventrales retráctiles, dos cañones 20 mm
- 181 Puertas bodega armas trasera, abiertas
- 182 Sección interna flap ranurado
- 183 Estructura flap
- 184 Alojamiento aterrizador babor
- 185 Góndola motor interno
- 186 Alternador
- 187 Equipo accesorio motor
- 188 Motor radial 28 cilindros en cuatro estrellas Pratt & Whitney R-4360-53
- 189 Conductos escape gases
- 190 Ojiva
- 191 Hélices tripalas Curtiss-Wright
- 192 Sección central flap
- 193 Estructura borde fuga
- 194 Góndola motor central
- 195 Conducto aire inducción
- 196 Depósito agua
- 197 Motor central
- 198 Mecanismo cambio paso hélice
- 199 Sección externa flap
- 200 Costillas dorso flap
- 201 Góndola motor externo
- 202 Soplane refrigeración
- 203 Bancada motor
- 204 Mamparo parallamas
- 205 Escape aire refrigeración compartimento motor
- 206 Alerón babor
- 207 Compensador alerón
- 208 Estructura alerón
- 209 Estructura borde marginal
- 210 Luz navegación babor
- 211 Depósito integral combustible reactores babor
- 212 Revestimiento doble borde ataque
- 213 Costillas borde ataque
- 214 Estructura soporte góndola
- 215 Carenado caudal toberas
- 216 Turboreactores General Electric J47-GE-19
- 217 Carenado toma aire
- 218 Paneles desmontables capó motores
- 219 Conducto aire deshielo borde ataque
- 220 Estructura sección externa alar
- 221 Larguero trasero
- 222 Costillas dorso alerón
- 223 Fijación sección externa alar
- 224 Conducto aire motor
- 225 Toma aire motor
- 226 Toma aire turbocompresor y radiador aceite
- 227 Depósitos integrales alares
- 228 Depósitos aceite motores
- 229 Larguero delantero
- 230 Aterrizador babor
- 231 Pata aterrizador
- 232 Fijación-articulación aterrizador
- 233 Martinete hidráulico retracción
- 234 Depósito integral interno
- 235 Estructura sección interna alar
- 236 Costillas borde ataque
- 237 Equipo hidráulico
- 238 Carga interna armas (normal 32 660 kg, máxima 39 000 kg)
- 239 Bombas alto explosivo 1 810 kg
- 240 Bombas 230 kg
- 241 Mina aérea
- 242 Alojamiento paracaídas mina
- 243 Bomba «especial» 19 500 kg
- 244 Adaptadores bombas grandes
- 245 Bombas 9 980 kg



- 115 Panel distribución eléctrica
- 116 Depósitos auxiliares en bodega armas, 11 360 litros cada uno
- 117 Luces formación fuselaje (azules)
- 118 Bodega trasera n.º 3
- 119 Equipo sistema eléctrico
- 120 Luz dorsal navegación (blanca)
- 121 Armarios intercambiables armas
- 122 Pasadera popa
- 123 Bodega trasera n.º 4
- 124 Botellas oxígeno
- 125 Estiba bote neumático
- 126 Equipo control tiro cañones

- 140 Estabilizador estribor
- 141 Timón profundidad estribor
- 142 Compensadores timón profundidad
- 143 Cables antena HF
- 144 Deshielo térmico borde ataque deriva
- 145 Estructura deriva
- 146 Antena VOR
- 147 Puntal timón dirección
- 148 Antena VHF
- 149 Antena LORAN
- 150 Estructura timón dirección
- 151 Compensador superior





## Convair B-36

### Especificaciones técnicas

Convair B-36J Peacemaker

**Tipo:** bombardero estratégico intercontinental

**Planta motriz:** seis motores radiales Pratt & Whitney R-4360-53, de 3 600 hp unitarios, y cuatro turborreactores General Electric J47-19, de 2 449 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 660 km/h, a 11 100 m; velocidad de crucero 630 km/h; techo de servicio 12 160 m; alcance (con una carga de bombas de 4 540 kg) 10 950 km

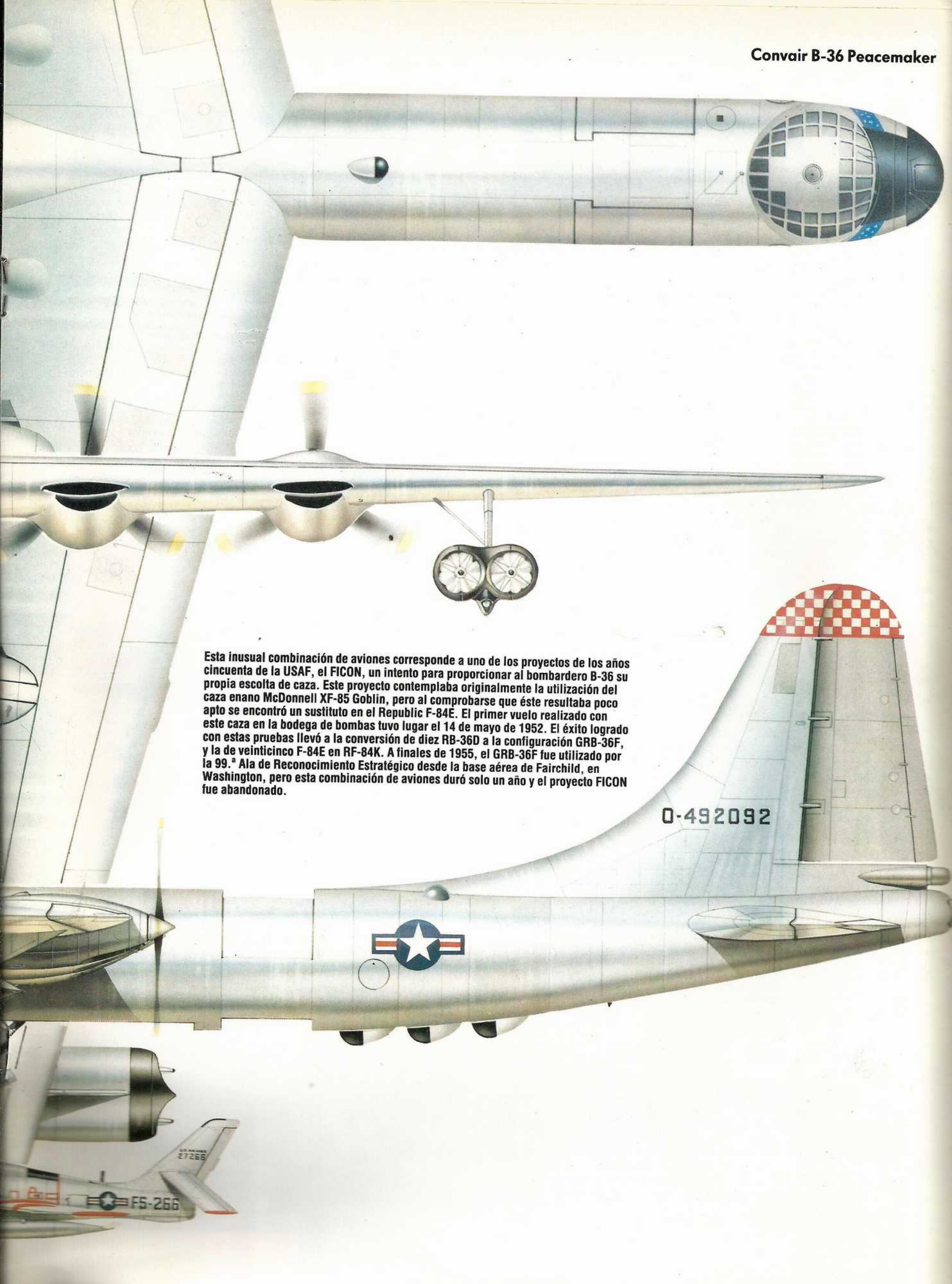


**Pesos:** vacío 77 580 kg; máximo en despegue 185 800 kg

**Dimensiones:** envergadura 70,10 m; longitud 49,40 m; altura 14,22 m; superficie alar 443,32 m<sup>2</sup>

**Armamento:** 16 cañones de 20 mm distribuidos en ocho torretas (dos de ellas a proa y popa), y una carga máxima de bombas de 20 870 kg, dependiendo de la distancia a recorrer; la carga normal de bombas era de 4 540 kg sobre una distancia de 10 950 km





Esta inusual combinación de aviones corresponde a uno de los proyectos de los años cincuenta de la USAF, el FICON, un intento para proporcionar al bombardero B-36 su propia escolta de caza. Este proyecto contemplaba originalmente la utilización del caza enano McDonnell XF-85 Goblin, pero al comprobarse que éste resultaba poco apto se encontró un sustituto en el Republic F-84E. El primer vuelo realizado con este caza en la bodega de bombas tuvo lugar el 14 de mayo de 1952. El éxito logrado con estas pruebas llevó a la conversión de diez RB-36D a la configuración GRB-36F, y la de veinticinco F-84E en RF-84K. A finales de 1955, el GRB-36F fue utilizado por la 99.<sup>a</sup> Ala de Reconocimiento Estratégico desde la base aérea de Fairchild, en Washington, pero esta combinación de aviones duró solo un año y el proyecto FICON fue abandonado.

0-492092



27266

FS-266



# A-Z de la Aviación

## Tupolev Tu-22M

### Historia y notas

Designado originalmente, según se cree, **Tupolev Tu-26**, pero identificado por la Unión Soviética durante las conversaciones SALT-2 como **Tupolev Tu-22M**, este excepcional avión vio la luz como una simple conversión del **Tu-22** con alas de geometría variable. Las alas de flecha compuesta del **Tu-22** eran a todas luces un simple compromiso para obtener las mejores prestaciones a alta y baja cota, de manera que no costaría mucho esfuerzo llegar a la conclusión de que la geometría variable era una solución más adecuada. El desarrollo de este aparato comenzó en 1966, con toda seguridad a partir de la conversión de células **Tu-22** para obtener el prototipo **Tu-136** y los primeros aviones de serie, a los que la OTAN identificó como «**Backfire-A**». La versión «**Backfire-B**», aparecida a continuación, era un desarrollo que introducía secciones externas alares de mayor envergadura,

Tupolev Tu-22M «**Backfire-A**» de la Aviación Naval soviética a principios de 1980.



ra, superficies verticales de cola reformadas, el tren de aterrizaje modificado para eliminar los grandes carenados de los alojamientos de los aterrizadores y capacidad de recibir combustible en vuelo. Más tarde se detectó una tercera versión, con tomas de aire para los motores de perfil variable, a la que la OTAN asignó el apodo de «**Backfire-C**».

### Especificaciones técnicas (estimadas)

Tupolev Tu-22M «**Backfire-B**»

**Tipo:** bombardero medio y plataforma de reconocimiento y ataque marítimo

**Planta motriz:** dos turbofan con poscombustión (posiblemente Kuznetsov NK-144), estabilizados a un empuje unitario con poscombustión algo superior a los 20 000 kg

**Prestaciones:** velocidad máxima 2 130 km/h (o Mach 2), a cota óptima; radio de acción (con carga típica de armas) 5 500 km

**Pesos:** máximo en despegue

122 000 kg; carga alar neta 717,64 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura en flecha mínima 34,44 m (26,21 m en flecha máxima); longitud (incluida la sonda de combustible) 42,00 m; superficie alar en flecha mínima 170,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones NR-23 de 23 mm en la barbata de cola, un misil AS-4 («**Kitchen**») semicarenado en el fuselaje o dos misiles AS-6 («**Kingfish**»), uno bajo cada sección interna alar, o (según se cree) una carga máxima de 12 000 kg de bombas

## Tupolev Tu-28P

### Historia y notas

A finales de los años cincuenta, la Unión Soviética se enfrentaba al problema de interceptar a los aviones subsónicos enemigos armados con misiles antes de que pudiesen lanzar sus ingenios de largo alcance. El requerimiento que se emitió en consecuencia pedía un avión de tamaño considerable y, en la práctica, el **Tupolev Tu-28P** desarrollado para desempeñar ese cometido es todavía en la actualidad el mayor interceptor todo tiempo del mundo. Descendiente del prototipo **Tu-98** de mediados de los años cincuenta, el nuevo avión supersónico recibió la denominación **Tu-102** de la OKB (oficina de proyectos) Tupolev y los dos prototipos que aparecieron en público en 1961 fueron identificados por la OTAN con el apelativo de «**Fiddler-A**». Sin embargo, el **Tu-102** no llegó a entrar en producción y fue utilizado, bajo la designación **Tu-128** de la oficina de proyectos, como base del interceptor de largo alcance que entró en producción a principios de los años sesenta y fue desplegado operacionalmente a mediados de ese decenio con la denominación **Tu-28P**; este modelo apareció por primera vez en público el Día de la Aviación So-

Tupolev Tu-28P «**Fiddler-A**» de las IA-PVO (Fuerzas de Defensa Aérea soviéticas), basado en la URSS en 1970.



viética de 1967 y la OTAN le asignó el apodo de «**Fiddler-B**». Monoplano de implantación media con alas y superficies caudales en flecha, el **Tu-28P** está propulsado por dos turbo reactores con poscombustión, acomoda dos tripulantes en tándem y lleva cuatro voluminosos misiles aire-aire AA-5 («**Ash**»).

### Especificaciones técnicas (estimadas)

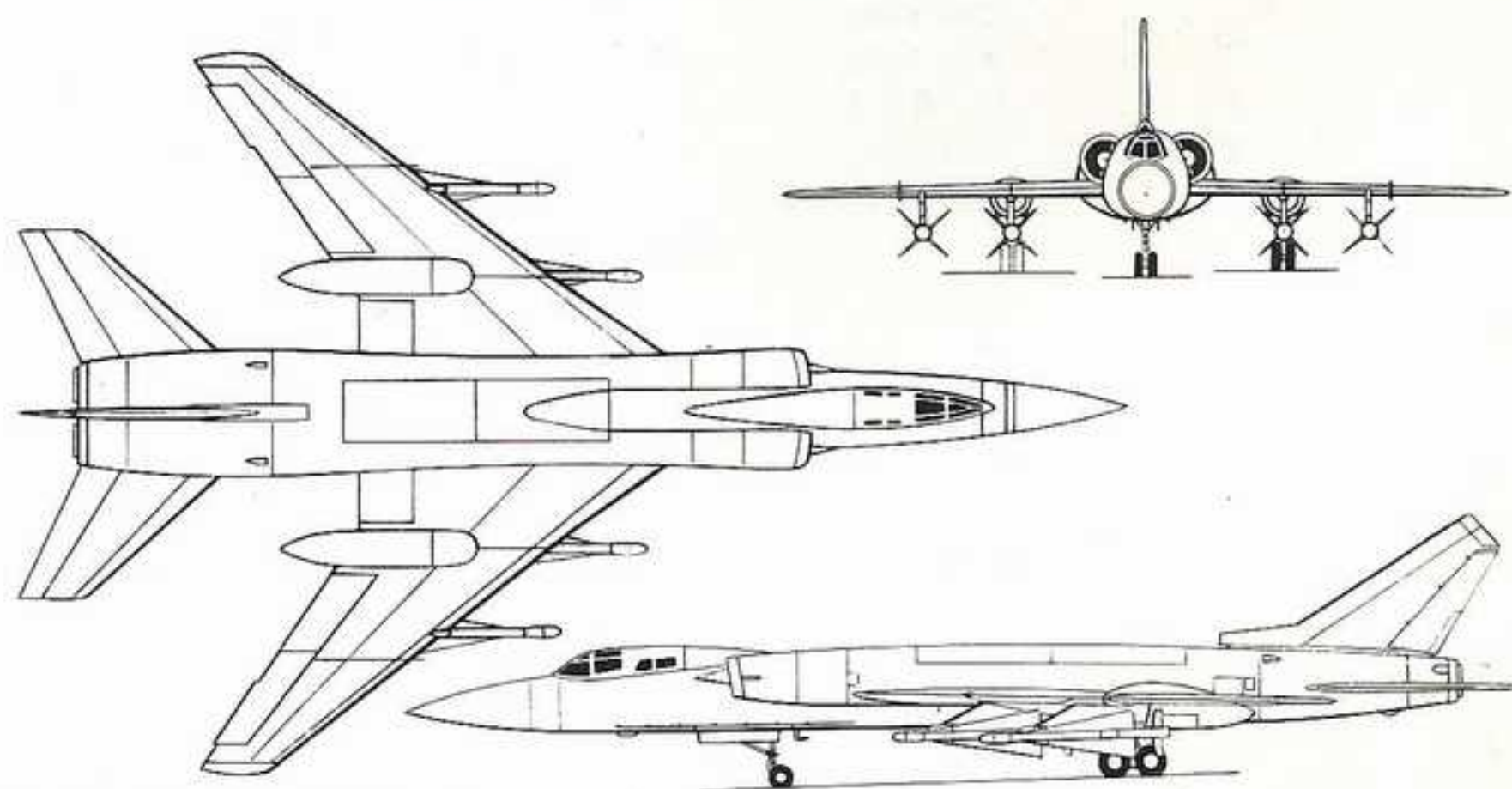
Tupolev Tu-28P

**Tipo:** interceptor de largo alcance

**Planta motriz:** dos turbo reactores Lyulka AL-21F, de 11 200 kg de empuje unitario con poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima 1 850 km/h (o Mach 1,74) a 11 000 m; techo de servicio 20 000 m; alcance 5 000 km

**Pesos:** máximo en despegue 40 000 kg



Tupolev Tu-28P «**Fiddler-A**».

**Dimensiones:** envergadura 18,10 m; longitud 27,20 m

**Armamento:** cuatro misiles aire-aire AA-5 («**Ash**»)

## Tupolev Tu-104

### Historia y notas

Ante la urgente necesidad que a principios de los años cincuenta tenía la compañía Aeroflot de un aparato comercial moderno, de gran capacidad, alcance y velocidad, la oficina de proyectos de Tupolev desarrolló el **Tupolev Tu-104** como una versión civil del bombardero **Tu-16**, básicamente mediante la introducción de un nuevo fuselaje presionizado. Los cambios de ingeniería y de detalle fueron de hecho más complejos de lo que en

un primer momento se pueda pensar, pero esta solución de compromiso hizo posible que el primer vuelo de uno de los prototipos tuviese lugar el 17 de junio de 1955 y que el modelo

El **Tupolev Tu-104B** fue una versión mejorada del **Tu-104** básico, con la planta motriz repotenciada y las alas y los flaps de mayor cuerda; otra característica de esta variante son las tres pequeñas ventanillas situadas sobre las alas, a un nivel más elevado que las demás de la cabina.





entró en servicio con Aeroflot durante el verano siguiente. Desplegado inicialmente en la ruta Moscú-Irkutsk, el Tu-104 tenía capacidad para 50 pasajeros, estaba propulsado por dos turbo reactores Mikulin AM-3 de 6 750 kg de empuje unitario e inmediatamente redujo a la mitad la duración del vuelo mencionado, haciendo también lo propio en las demás rutas de medio alcance de la compañía. La planta motriz del Tu-104 fue posteriormente repotenciada mediante la

introducción de los Mikulin AM-3M de 8 700 kg de empuje, que también propulsaron a la versión mejorada **Tu-104A**, cuya cabina alojaba hasta 70 pasajeros. El continuo desarrollo del motor Mikulin permitió la introducción del modelo **Tu-104B** con el fuselaje alargado en 121 cm, lo que permitió instalar hasta 100 pasajeros en configuración estándar; este tipo entró en servicio activo el 15 de abril de 1959. Cuando, en el transcurso del año siguiente, se dio por concluida la pro-

ducción, se habían montado en torno de 200 aparatos de todas las versiones, que sirvieron eficazmente con Aeroflot hasta 1981. Las designaciones **Tu-104D** y **Tu-104V** fueron asignadas a aviones Tu-104A modificados sobre la marcha para acomodar 100 y 85 pasajeros, respectivamente, sin la extensión del fuselaje.

### Especificaciones técnicas

**Tupolev Tu-104B**

**Tipo:** transporte de alcance medio

**Planta motriz:** dos turbo reactores Mikulin AM-3M-500, de 9 700 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 950 km/h, a 10 000 m; techo de servicio 11 500 m; alcance (con máxima carga útil) 2 650 km

**Pesos:** vacío 41 600 kg; máximo en despegue 76 000 kg; carga alar neta 414,16 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 34,54 m; longitud 40,05 m; altura 11,90 m; superficie alar 183,50 m<sup>2</sup>

## Tupolev Tu-114 y Tu-126

### Historia y notas

El afortunado rediseño del modelo militar Tu-16 proporcionó a Aeroflot el tipo de alcance medio Tu-104; una adaptación similar del Tu-20 se emprendió para responder a un requerimiento por un transporte de largo alcance con capacidad intercontinental. Cronológicamente, el primer modelo puesto en vuelo fue el **Tupolev Tu-116** (a finales de 1956); se trataba básicamente de un Tu-20 desmilitarizado, con la torreta de cola y la bodega de armas eliminadas, y la sección de popa del fuselaje equipada con cabina adicional para entre 24 y 30 pasajeros. Fue utilizado para evaluar la planta motriz en operaciones comerciales y probar aeródromos en las rutas propuestas. Aparecieron a continuación otros dos aviones similares, y los tres fueron aceptados por Aeroflot bajo la designación **Tu-114D** y empleados en evaluación de rutas y propósitos publicitarios. El auténtico **Tu-114** (al

que la OTAN asignó el nombre codificado de «Cleat») presentaba cambios de configuración e introducía un nuevo fuselaje de sección circular, con disposiciones de asientos que fluctuaban desde 220 (alta densidad), 170 (típica) a 120 (largo alcance sin escalas). El primer Tu-114 realizó su vuelo inaugural el 3 de octubre de 1957, y entre 25 y 30 aparatos entraron en servicio con Aeroflot a partir de 1961. Un poco antes, durante 1960, el Tu-114 había demostrado que era el avión de hélice más rápido del mundo, cuando el 9 de abril de 1960 un ejem-

**Parecido a un hermano pequeño del bombardero Tu-20, el modelo comercial Tupolev Tu-114 fue un avión realmente prodigioso y se distinguía por el descenso de los estabilizadores al fuselaje y el de las alas, de una implantación media a otra baja.**

plar, con una carga útil de 25 000 kg, estableció sobre un circuito de 5 000 km un récord de velocidad que todavía está por batir, volando a 877,212 km/h. Además de servir en las rutas domésticas de largo alcance, el Tu-114 operó destinos como Canadá, la India y Japón, pero a partir de 1971 comenzó a ser gradualmente retirado de servicio. Un derivado militar del Tu-114 recibió la denominación **Tu-126** y el nombre codificado «Moss» de la OTAN; probablemente conversiones de aparatos retirados de Aeroflot, estos aviones han sido modificados como plataformas de control y alerta temprana aerotransportadas, desempeñando una función similar a la de los Boeing E-3 Sentry de la USAF y la OTAN. El Tu-126 difiere del modelo comercial por la instalación de un radomo rotatorio que, soportado sobre la sección trasera del fuselaje, tiene un diámetro de unos 11 m, y por la adición de una sonda de recepción de combustible en vuelo y varios carenados que cubren el equipo operacional. La anterior cabina de pasaje propor-

ciona amplio espacio para exhaustivos equipos de radar, comunicaciones y procesamiento de señales, así como para las consolas del personal especializado.

### Especificaciones técnicas

**Tupolev Tu-114**

**Tipo:** transporte civil de largo alcance

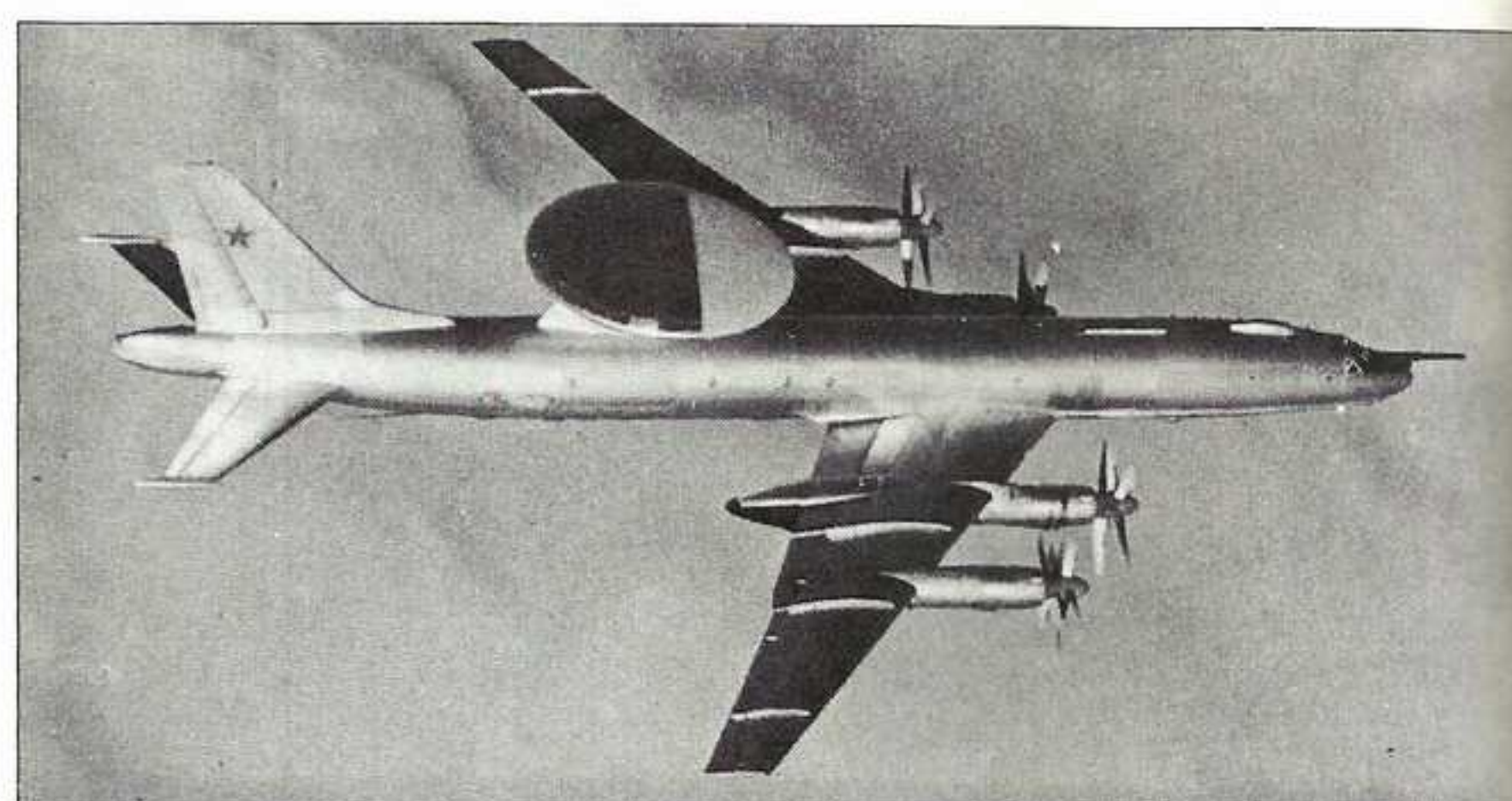
**Planta motriz:** cuatro turbohélices Kuznetsov NK-12MV, de 14 795 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 770 km/h; techo de servicio 12 000 m; alcance 6 200 km

**Pesos:** vacío 91 000 kg; máximo en despegue 171 000 kg

**Dimensiones:** envergadura 51,10 m; longitud 54,10 m; altura 15,50 m; superficie alar 311,10 m<sup>2</sup>

**La plataforma de alerta temprana aerotransportada Tupolev Tu-126 utiliza la célula del avión comercial Tu-114, y probablemente posee mayor validez militar que la que le adjudican los norteamericanos.**



## Tupolev Tu-124

### Historia y notas

El requerimiento de Aeroflot por un aparato comercial de corto y medio alcance que sustituyera al tipo propulsado a pistón Ilyushin Il-14 condujo a que el equipo de Tupolev diseñara una versión a menor escala del Tu-104. El prototipo **Tupolev Tu-124** realizó su primer vuelo en junio de 1960, cinco años después que el Tu-104, y la diferencia de fechas de aparición quedaba reflejada en la introducción en el Tu-124 de varias mejoras aerodinámicas y de sistemas, amén de motores turbo-

fan mucho más eficientes. De hecho, los turbofan de dos etapas Soloviev D-20P instalados en esos aviones fueron los primeros motores de ese tipo que equipaban a un avión de corto y medio alcance en todo el mundo. Los Tu-124, con capacidad para 44 pasajeros, entraron en servicio con Aeroflot el 2 de octubre de 1962, pero la principal versión de producción fue la **Tu-124V** de 56 plazas. Las variantes de este modelo fueron las **Tu-124K** y **Tu-124K2**, con acomodo de lujo para 36 y

22 pasajeros, respectivamente. Se construyeron alrededor de 100 ejemplares, entre los que tres fueron suministrados a la compañía checoslovaca CSA y dos a la germano oriental Interflug; en la actualidad, Aeroflot ha retirado ya todos sus Tu-124. La OTAN les ha asignado el nombre codificado de «Cookpot».

### Especificaciones técnicas

**Tupolev Tu-124V**

**Tipo:** transporte de corto

y medio alcance

**Planta motriz:** dos turbofan Soloviev D-20P, de 5 400 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 970 km/h, a 8 000 m; techo de servicio 11 700 m; alcance (con máxima carga útil) 1 220 km

**Pesos:** vacío 22 500 kg; máximo en despegue 38 000 kg

**Dimensiones:** envergadura 25,55 m; longitud 30,58 m; altura 8,08 m; superficie alar 119,00 m<sup>2</sup>

El Tupolev Tu-124 fue una versión a menor escala del Tu-104, concebida para rutas de corto y medio alcance, con turbofan en vez de turbo reactores, con el fin de conseguir mejor economía de consumo. En la fotografía, uno de los tres ejemplares de la compañía de bandera checa CSA (foto Aviation Letter Photo Service).





## Tupolev Tu-134

### Historia y notas

Aceptando que el Tu-124 estaba principalmente basado en tecnología de diseño del Tu-104, se decidió en 1962 iniciar el desarrollo de un modelo de la misma categoría pero más avanzado. Denominado originalmente **Tu-124A**, conservaba esencialmente las mismas alas aunque de mayor envergadura (resultante de la adopción de una nueva sección central alar), tenía un fuselaje similar aunque alargado y un tren de aterrizaje que difería principalmente por estar reforzado. En los demás aspectos sería bastante diferente, pues se había obtenido un ala limpia mediante la instalación de dos motores turbofan en contenedores, uno a cada lado de la sección trasera del fuselaje, y por la introducción de una unidad de cola en T. Debido a estos cambios importantes de configuración se adoptó una nueva designación, **Tupolev Tu-134**, y el primer ejemplar, con dos turbofan Soloviev D-30 y capacidad para 72 pasajeros, entró en servicio con Aeroflot en setiembre de 1967. El **Tu-134A**, puesto en operación en 1970, tenía el fuselaje alargado en 210 cm a fin de poder acomodar hasta 84 pasajeros. Desde entonces, el



desarrollo ha continuado y se han introducido esquemas de conversión para los Tu-134 existentes, a fin de proporcionar una cabina avanzada y cabida para 80 pasajeros (**Tu-134B**), acomodo básico para 84 plazas, o 90 eliminando la cocina (**Tu-134B-1**), y para 96 plazas con asientos ligeros y motores Soloviev D-30-III más eficaces (**Tu-134B-3**). Primer transporte comercial soviético exportado, se vendió a Aviogenex, Balkan, CSA, Interflug, LOT y Malev; sus principales

usuarios son dos compañías estatales, Aeroflot e Interflug.

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev Tu-134A

**Tipo:** transporte de corto y medio alcance

**Planta motriz:** dos turbofan Soloviev D-30-II, de 6 800 kg de empuje

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 885 km/h; techo de servicio 11 890 m; alcance 1 890 km

**Pesos:** vacío 29 050 kg; máximo en

La serie Tupolev Tu-134 fue diseñada para sustituir a la serie Tu-124 que, a pesar de ser una considerable mejora respecto a la Tu-104, heredó el excesivo peso estructural de la familia Tu-16. El ejemplar de la foto es un Tu-134A de bandera húngara.

despegue 4 700 kg  
**Dimensiones:** envergadura 29,00 m; longitud 37,05 m; altura 9,14 m; superficie alar 127,30 m<sup>2</sup>

## Tupolev Tu-144

### Historia y notas

Uno de los más famosos transportes comerciales del mundo, el **Tupolev Tu-144** comenzó a ser diseñado a principios de los años sesenta. La historia de la aviación recoge el vuelo inaugural del primer prototipo (SSSR-68001) el 31 de diciembre de 1968, en el que sería el primer vuelo de un transporte comercial supersónico. Diseñado independientemente pero en función de las mismas características que el Aérospatiale/British Aerospace Concorde, ambos aviones presentaban rasgos comunes, como el ala en delta oival, con la planta motriz agrupada a su popa, y morro abatible para mejorar la visibilidad del piloto cuando, volando a bajo régimen, aumenta considerablemente el ángulo de incidencia alar. La versión de producción, diseñada para tres tripulantes y 140 pasajeros como estándar, inició vuelos de calibración con carga entre Moscú y Alma Ata el 26 de diciembre de 1975. A partir del 22 de febrero de 1977, el Tu-144 fue utilizado en una serie de 50 vuelos de calibración entre Moscú y Khabarovsk, y los primeros



servicios de pasaje, entre Moscú y Alma Ata, comenzaron el 1 de noviembre de 1977. Estos vuelos terminaron el 1 de junio de 1978, tras el fatal accidente de un Tu-144 en evaluación. Existen informes sobre un modelo desarrollado **Tu-144D**, con turbofan Kolesov más económicos, pero no existen todavía evidencias de que se haya reinstaurado la actividad comercial de este modelo supersónico, si bien se sabe que varios han sido

remotorizados. La OTAN ha asignado al Tu-144 el nombre de «Charger».

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev Tu-144 (de serie)

**Tipo:** transporte supersónico

**Planta motriz:** cuatro turbofan Kuznetsov NK-144, de 20 000 kg

**Prestaciones:** velocidad máxima 2 500 km/h, o Mach 2,35; techo operacional 18 000 m; alcance 6 500 km

A pesar de su retirada de servicio como resultado de problemas aerodinámicos y de sistemas, el Tu-144 fue el primer transporte comercial supersónico que voló en el mundo.

**Pesos:** vacío 85 000 kg; máximo en despegue 180 000 kg  
**Dimensiones:** envergadura 28,80 m; longitud 65,70 m; superficie alar 438,00 m<sup>2</sup>

## Tupolev Tu-154 y Tu-164

### Historia y notas

A mediados de los años sesenta, la oficina de proyectos Tupolev inició el diseño de un avión que remplazase a los Antonov An-10, Ilyushin Il-18 y Tupolev Tu-104 en servicio con Aeroflot. El avión resultante, que recibió la designación **Tupolev Tu-154** («Crusty» para la OTAN), se parecía al Boeing 727, pero era mayor y montaba motores más potentes, instalados también en la sección trasera del fuselaje. De configuración monoplana de ala baja y unidad de cola en T, el Tu-154 presenta tren de aterrizaje triciclo y retráctil que incorpora aterrizadores principales con bogies de seis ruedas; los primeros ejemplares, puestos en vuelo en 1971, estaban propulsados por los turbofan Kuznetsov NK-8-T de 9 500 kg de empuje unitario. Aeroflot comenzó a operar con el Tu-154 el 8 de febrero de 1972. Entre las versio-

Tupolev Tu-154B-2 de Malev.



nes mejoradas introducidas desde esa fecha se cuentan las **Tu-154A** y **Tu-154B**, ambas con motores más potentes, mayor capacidad de combustible y mejoras en las prestaciones y la fiabilidad; el **Tu-154B-2**, con equipo operacional más avanzado; una versión **Tu-154C** exclusivamente carguera; y, en fase de desarrollo en 1983, el **Tu-164** (designado en orgen **Tu-154M**), con turbofan Soloviev D-30KU-154-II de 10 600 kg de empuje unitario, estabilizadores rediseñados y

otras varias mejoras. Operado por tres o cuatro tripulantes, el Tu-154 puede acomodar entre 140 y 180 pasajeros, de acuerdo con la disposición de la cabina. Este modelo se halla en servicio a gran escala con Aeroflot; otros usuarios son Alyemda, Balkan, Choson, Minhang, Cubana, Malev y Tarom.

### Especificaciones técnicas

#### Tupolev Tu-154A

**Tipo:** transporte de pasajeros de

alcance medio  
**Planta motriz:** tres turbofan Kuznetsov NK-8-2U, de 10 500 kg de empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad de crucero 900 km/h, a una cota de 12 000 m; alcance 2 750 km  
**Pesos:** vacío 50 775 kg; máximo en despegue 94 000 kg; carga alar neta 466,61 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 37,55 m; longitud 47,90 m; altura 11,40 m; superficie alar 201,45 m<sup>2</sup>



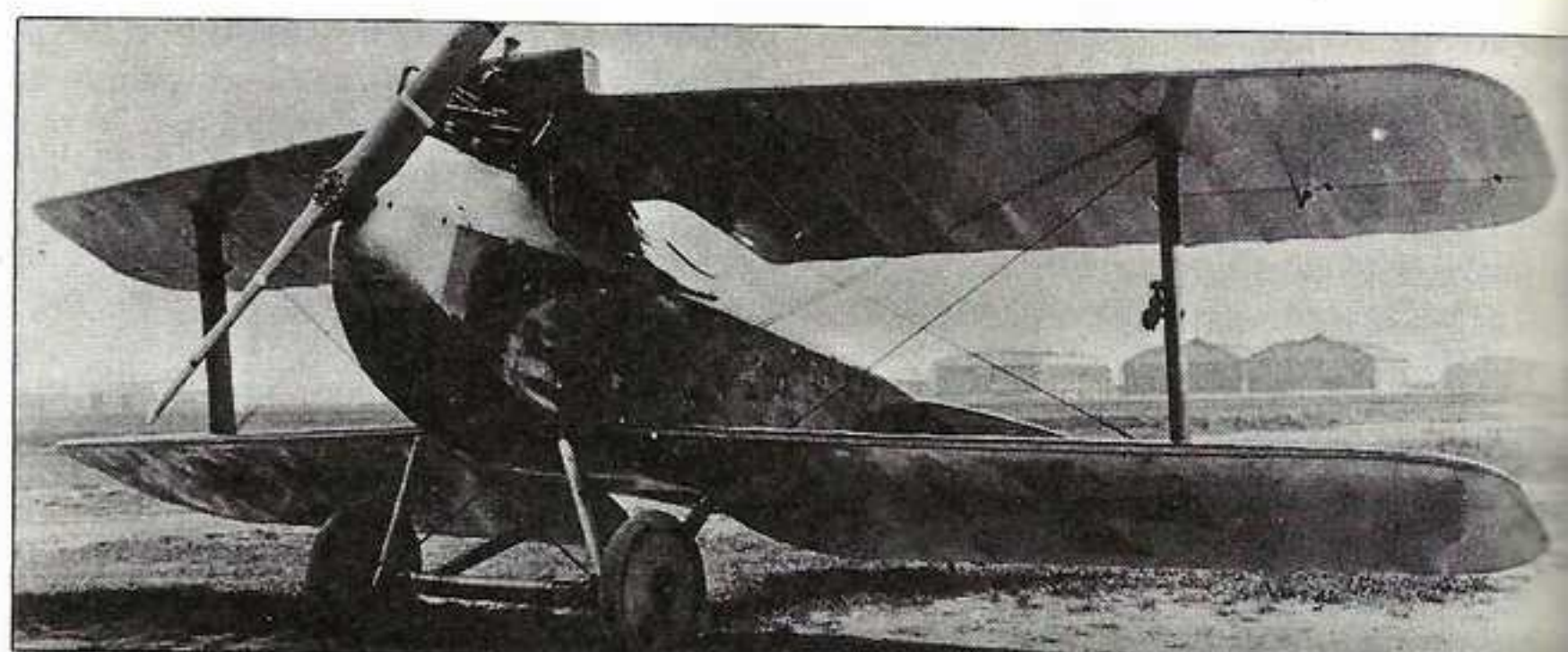
## UFAG C.I.

### Historia y notas

La compañía aeronáutica austro-húngara Ungarische Flugzeugwerke AG (UFAG) fue constituida durante la I Guerra Mundial. Esta empresa construyó en cantidades significativas el biplano biplaza de reconocimiento UFAG C.I., que estaba propulsado por un motor lineal Hiero de 230 hp nominales y armado con dos o tres ametralladoras. Al igual que el Phönix C.I., el UFAG C.I. fue desarrollado a partir del Hansa-Brandenburg C.II, diseñado por Ernst Heinkel, era

más maniobrero que la mayoría de los aviones de su categoría y fue utilizado generalmente en misiones de reconocimiento a cotas realmente bajas.

**Caracterizado por la clásica y antiestética instalación motriz de la mayoría de aviones austro-húngaros, el UFAG C.I fue un ágil biplaza del que se desarrollaron algunas versiones experimentales. El ejemplar de la fotografía sólo lleva dos montantes interplanos.**



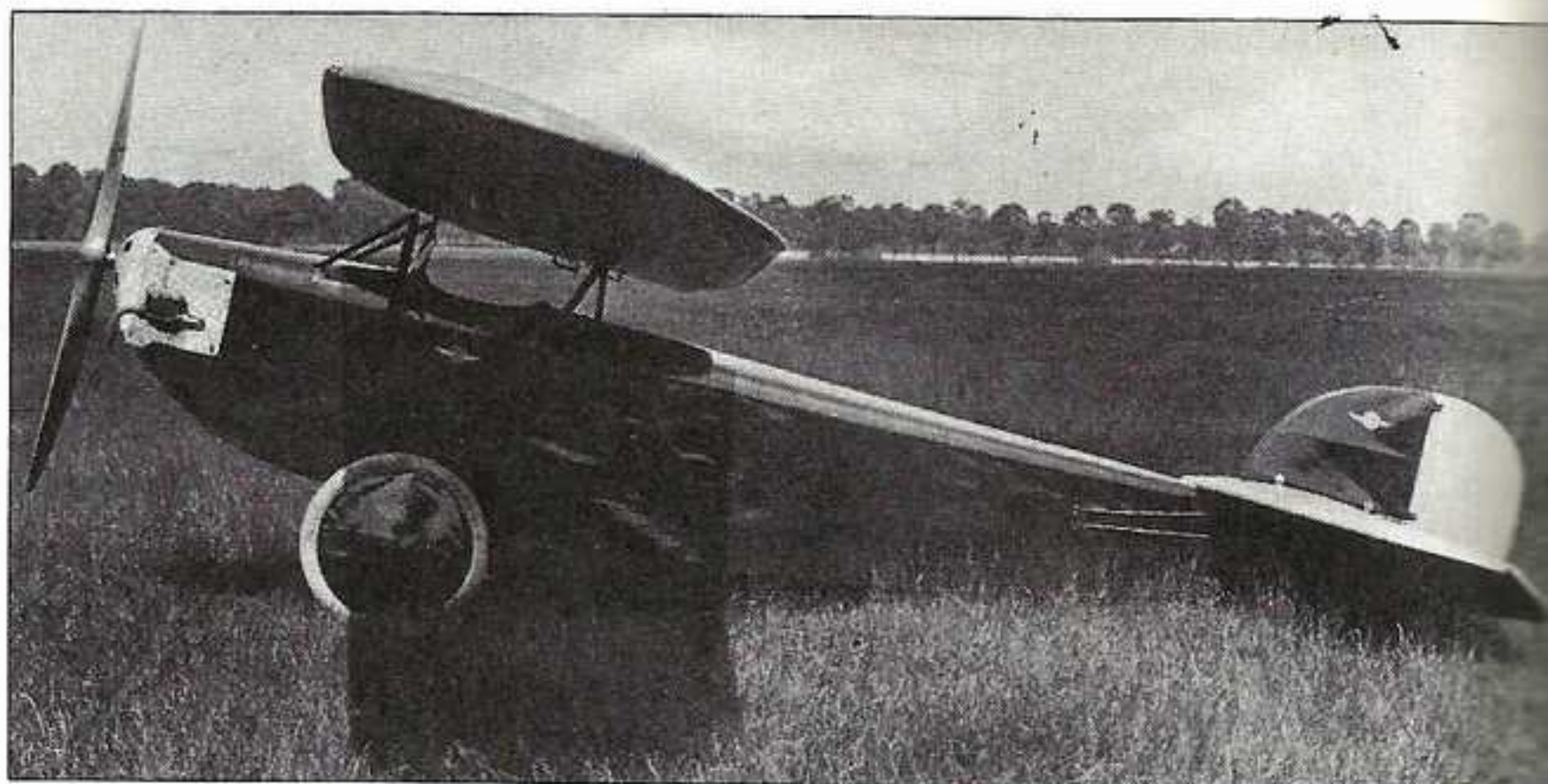
## Udet

### Historia y notas

Ernst Udet, uno de los principales ases de caza alemanes durante la I Guerra Mundial y jefe de Suministros de la Luftwaffe durante la II Guerra Mundial, estableció en compañía de otros socios la empresa Udet-Flugzeugbau GmbH, que comenzó a operar en octubre de 1922. Entre los fundadores figuraba Hans Herrmann y la empresa había sido creada, precisamente, para construir aviones diseñados por él. El primer avión de la serie Udet, que voló cinco meses más tarde, fue el Udet U 1, un monoplano ligero propulsado por un motor de 30 hp nominales. Este aparato sirvió como prototipo del primer avión de serie de la compañía, el modelo mejorado U 2, del que se montaron siete ejemplares con el motor Siemens de 55 hp. Los U 3 y U 4 no eran otra cosa que desarrollos biplazas y monoplazas, respectivamente, del U 2, pero el monoplano en parasol y cabina cerrada

**El Udel U-7 Kolibri fue un importante avión ligero de los años veinte, y jugó un apreciable papel de reconstrucción en la actividad aérea de la Alemania de la inmediata posguerra.**

da U 5 fue ya un tri-cuatrizplaza propulsado por un motor de 80 hp. El U 6 sería de nuevo un biplaza ligero. Apareció a continuación el monoplaza U 7 Kolibri, propulsado por un motor Douglas de 500 cc o un ABC Scorpion de 1 000 cc, que es considerado uno de los más importantes aviones ligeros deportivos alemanes de principios de los años veinte. El transporte ligero de tres plazas U 8 era un desarrollo del U 5 y montaba un motor más potente (100 hp), un Siemens-Halske Sh.12 o bien un Bristol Lucifer; dos ejemplares fueron utilizados por Deutsche Lufthansa. Existió también la variante U-8b con dispositivos de alta sustentación, seguida por el entrenador biplaza U 10 y el hidroavión de flotadores U 10a. Udet-Flugzeugbau emprendió un proyecto más ambicioso con el U 11 Kondor, un transporte civil con tres



tripulantes y ocho pasajeros, propulsado por cuatro motores Siemens-Halske Sh.12 de 100 hp unitarios. Sólo se vendió un ejemplar, a Deutsche Lufthansa, y los costes de desarrollo y construcción de este modelo agravaron los problemas financieros que sufría la compañía. Sólo apareció otro diseño, el de un biplano biplaza en cabinas abiertas, entrenador pri-

mario que fue designado U 12 Flamingo y que, propulsado por un motor Siemens-Halske Sh.11 de 96 hp, realizó su primer vuelo en 1925; si bien fue el diseño más afortunado de la serie no bastaron sus ventas para solventar la situación monetaria de la empresa. En 1926, Bayerische Flugzeugwerke AG (BFW) absorbió la factoría y acciones de Udet.

## Utva

### Historia y notas

La compañía yugoslava Fabrika Aviona Utva puso en vuelo en 1956 el prototipo de un monoplano de ala alta arriostrada, cuatrizplaza en cabina cerrada, designado UTVA-56. Propulsado por un motor Lycoming GO-435-C2B2 de 260 hp, este aparato sirvió como prototipo del modelo más desarrollado UTVA-60, que introducía el motor GO-480-B1A6 de 270 hp. Fue construido en distintas versiones, entre las que destacan el modelo básico cuatrizplaza utilitario U-60-AT1, el similar pero con doble mando U-60-AT2, el tipo agrícola U-60-AG, el ambulancia U-60-AM (con cabida para dos pacientes y un médico) y el hidroavión U-60H, desarrollado del U-60-AT1. En 1965, Utva puso en vuelo el prototipo de un avión especializado en aplicaciones agrícolas, el UTVA-65 Privrednik, que combinaba las alas, unidad de cola y tren de aterrizaje del UTVA-60 con un nuevo fuselaje. El

UTVA-65 estaba disponible en las versiones UTVA-65 Privrednik-GO y UTVA-65 Privrednik-IO, propulsados por los motores Lycoming GO-480-G1A6 de 295 hp e IO-540-K1A5 de 300 hp, respectivamente; estas dos variantes fueron superadas en 1973 por la UTVA-65 Super Privrednik-350, propulsada por un motor horizontal Lycoming IGO-540-A1C de 350 hp nominales.

A finales de los años sesenta, Utva introdujo una versión desarrollada del UTVA-60 que, denominada UTVA-66, adoptaba varias mejoras y un motor sobrealimentado GSO-480-B1J6 a fin de mejorar las prestaciones; estaba disponible, aparte de en el modelo básico, en el ambulancia UTVA-66-AM, el hidroavión UTVA-66H y, a partir de 1974, en el modelo militar utilitario armado UTVA-66V. Los trabajos de producción de esta compañía se centran actualmente en el biplazo monoplano de ala baja de entrenamiento y utilitario UTVA-75, que presenta acomodo lado a lado en cabina cerrada. Hacia principios de



1984 se habían construido alrededor de 100 aparatos de este tipo, que también están disponibles con interior cuatrizplaza y bajo la designación UTVA-75A. El UTVA-75 actualmente en producción está propulsado por el motor Avoc Lycoming IO-360-B1F de 180 hp, y presenta una envergadura de 9,73 m y una velocidad máxima de 215 km/h. Bajo cada semiplano aparece un soporte para armas ligeras

**El UTVA-60 presenta una envergadura de 11,40 m, un peso máximo en despegue de 1 815 kg y una velocidad máxima de crucero de 230 km/h, con un alcance de 750 km.**

en el caso de que sea utilizado como entrenador militar. Otra aplicación de este modelo es el remolque de veleros.

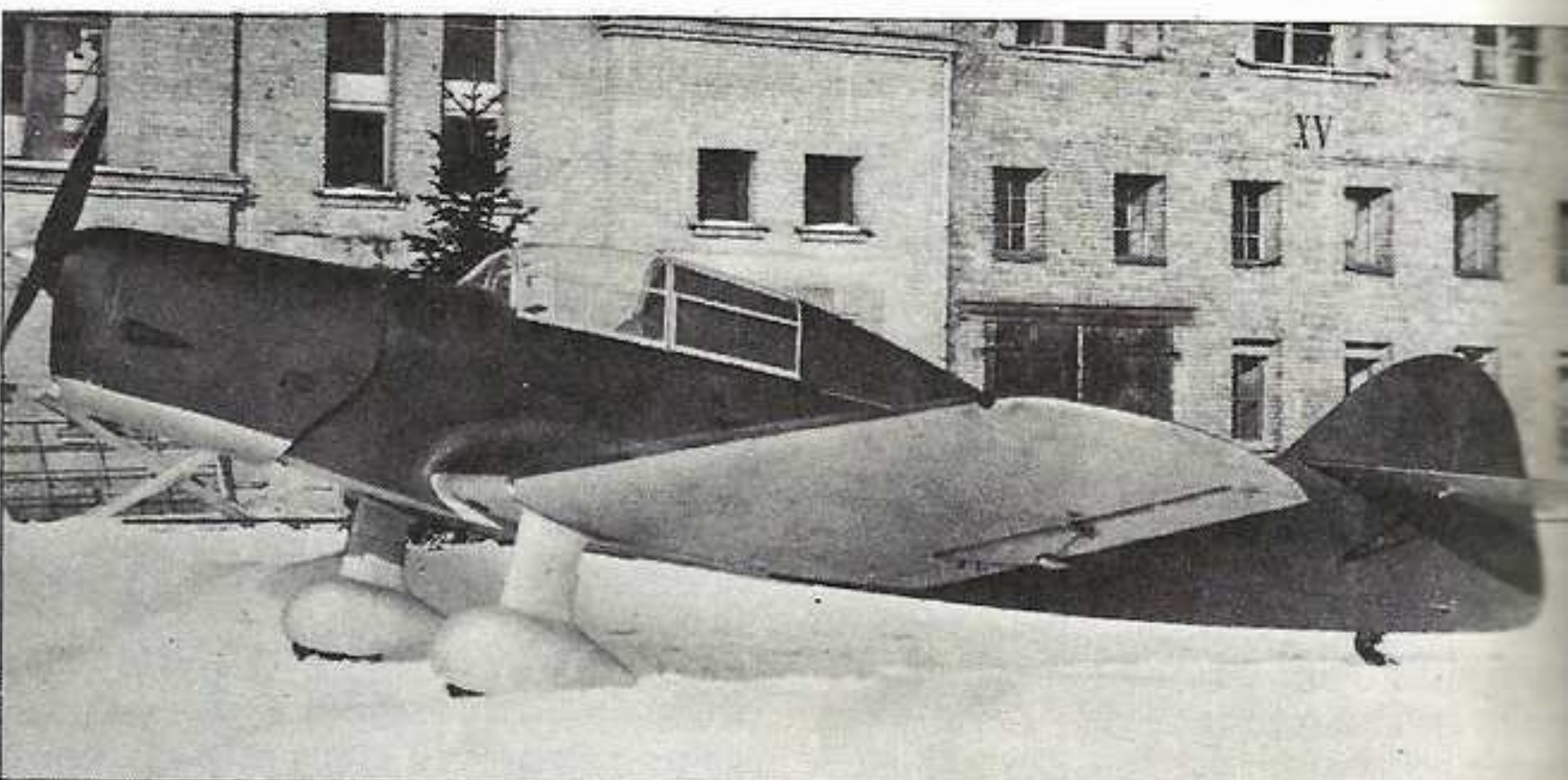
## VEF

### Historia y notas

LA Valsts Elektrotehniska Fabrika (VEF) de Lituania era una factoría de control estatal radicada en Riga que, en 1935, estableció una división aeronáutica con el pionero lituano Karlis Irbitis como diseñador jefe. El primer avión de la compañía fue el prototipo monoplano de ala baja biplaza VEF-I-11, puesto en vuelo en 1936. A partir de éste se desarrolló el monoplano ligero con cabina cerrada biplaza I-12, propulsado por un motor Cirrus Minor de 90 hp; se construyeron alre-

dedor de 12 ejemplares como aviones de turismo y entrenadores militares, de los que seis sirvieron con las Fuerzas Aéreas de Lituania. Se construyeron también prototipos de dos entrenadores militares más avanzados, los I-15a e I-15b, así como cierta cantidad de biplazas de entrenamiento primario I-17, antes de que la URSS ocupara Lituania.

**El VEF I-17 fue un entrenador biplaza primario de aspecto muy agradable, cuyas líneas eran similares a la serie de aviones ligeros Percival producidos en Gran Bretaña.**





## VFW-Fokker

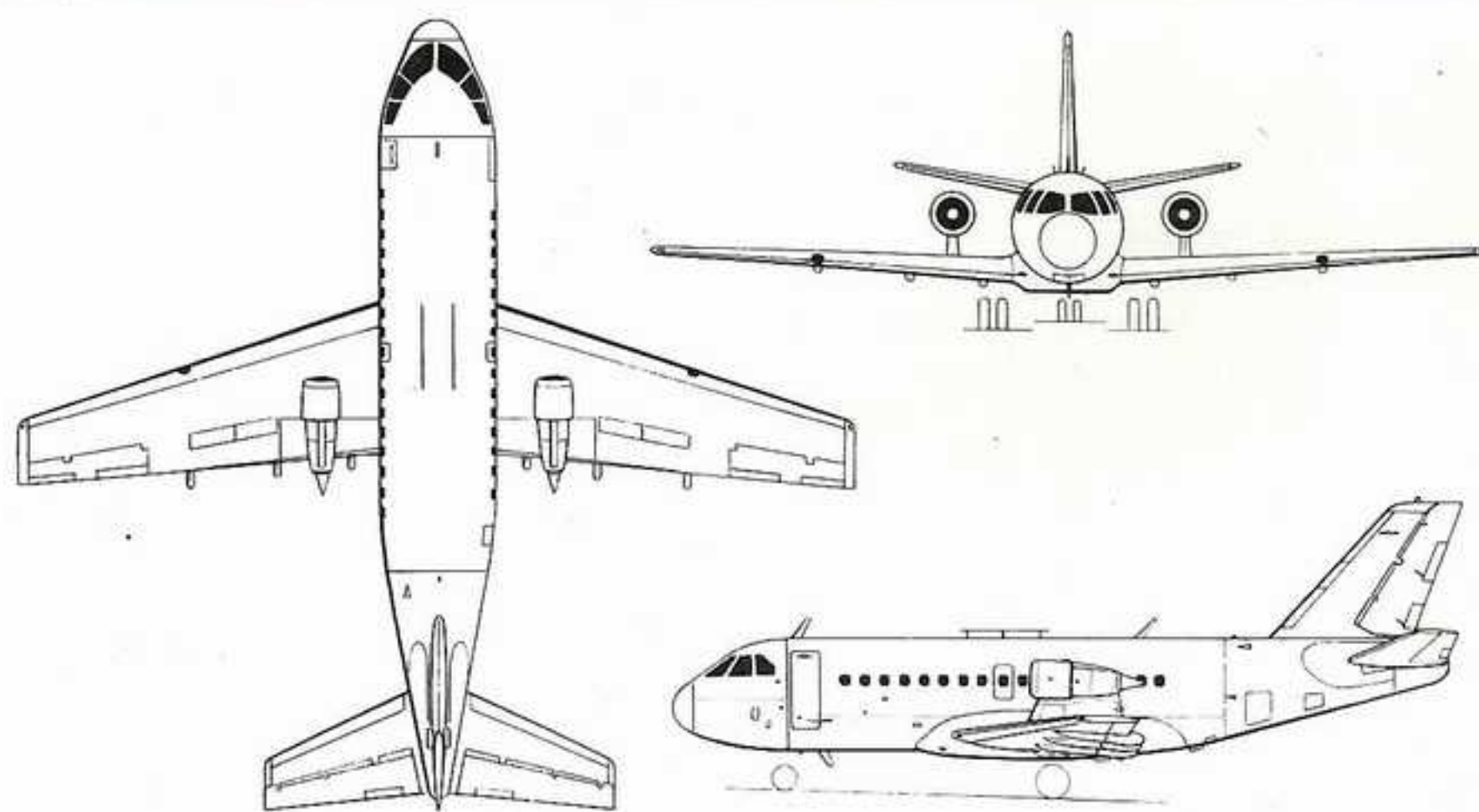
### Historia y notas

La compañía germanooccidental Vereinigte Flugtechnische Werke GmbH y la neerlandesa Fokker se asociaron a partes iguales en 1969 para constituir la sociedad Zentralgesellschaft VFW-Fokker GmbH. Ambas empresas siguieron trabajando independientemente bajo las denominaciones de VFW-Fokker (división alemana) y Fokker-VFW (holandesa). El 10 de setiembre de 1971, VFW-Fokker puso en vuelo el primero de los tres prototipos de un monoplaza experimental de reconocimiento e interdicción de características V/STOL (despegue y aterrizaje vertical o corto) designado **VFW-Fokker VAK 191B**. De configuración monoplanea en flecha convencional, el VAK 191B montaba una planta motriz consistente en dos reactores de sustentación Rolls-Royce RB.162-81 para vuelo vertical, y un turbofan de empuje vectorizado Rolls-Royce/MTU RB.193-12 para la propulsión en horizontal. El programa de este avión terminó a mediados de los años setenta.

Con apoyo financiero del gobierno de la RFA, VFW-Fokker inició la construcción y desarrollo de tres prototipos de un transporte civil biturbófan de corto alcance, al que se designó **VFW 614**. El primero de esos prototipos voló el 14 de julio de 1971, la cer-

El proyecto del caza de despegue y aterrizaje corto o vertical VFW-Fokker **VAK 191B** fue uno de los más ambiciosos emprendidos en la República Federal de Alemania desde la II Guerra Mundial. Los reactores de sustentación estaban colocados en la sección delantera y trasera del largo fuselaje, con el motor vectorizado en la sección media.

tificación se obtuvo el 23 de agosto de 1974 y el primer avión de serie alzó el vuelo el 28 de abril de 1975. Monoplano de implantación baja cantilever, con alas y superficies de cola moderadamente flechadas, este aparato de 40 plazas tiene una característica realmente inusual, la instalación de sus dos motores turbofan Rolls-Royce/SNECMA M45H Mk 501 de 3 300 kg de empuje, situados mediante soportes sobre el extradós alar. Con un exiguuo total de sólo 16 pedidos, distribuidos entre Air Alsace (3), Cimber Air (2), Touraine Air Transport (8) y la Luftwaffe (3), el VFW 614 se tornó un avión de difícil comercialización y su producción se suspendió a principios de 1978 tras completarse el total de los ejemplares enumerados.



VFW-Fokker 614.

## VL

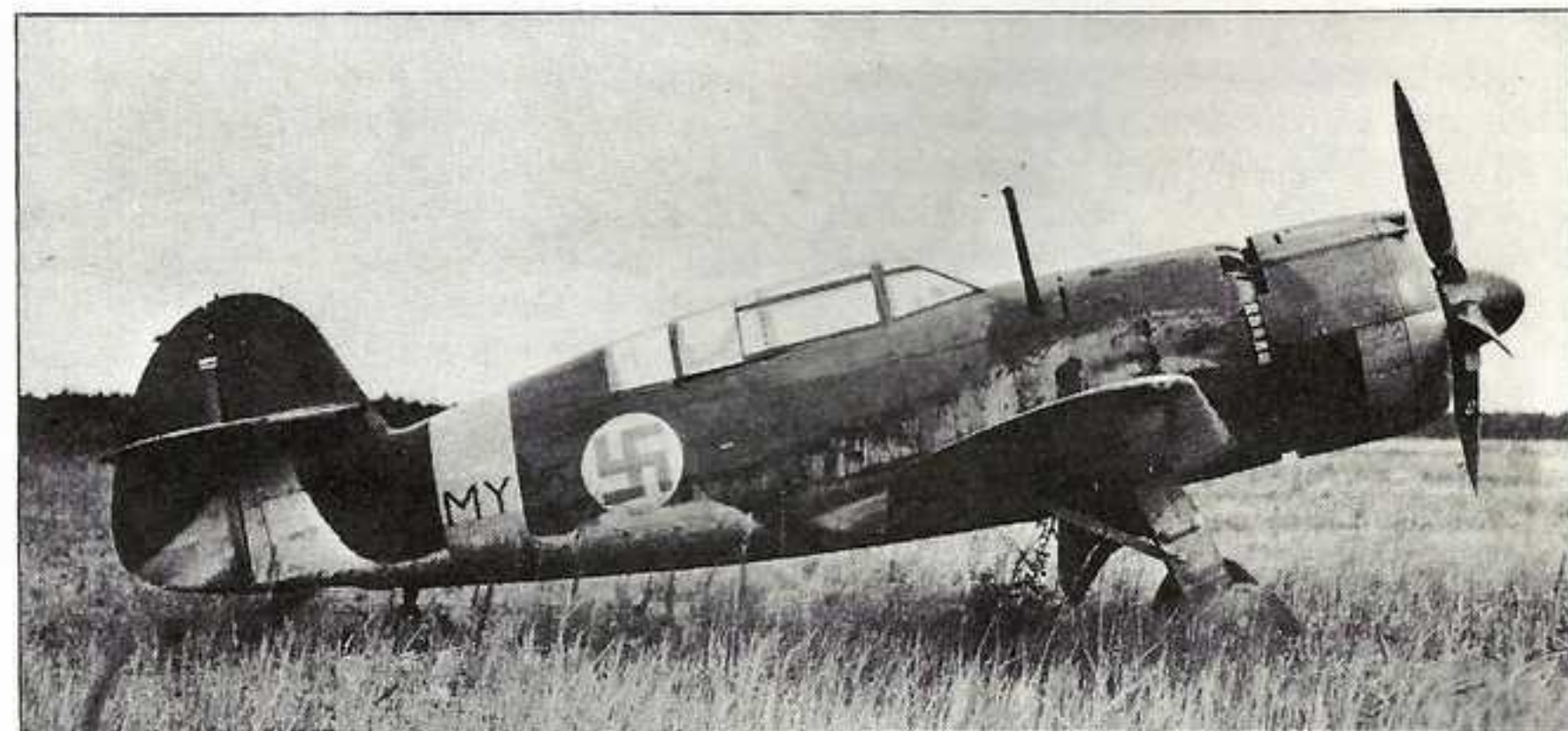
### Historia y notas

La compañía aeronáutica finlandesa Valtion Lentokonetehtäät (VL) fue constituida en 1928 a partir de la IVL (Ilmailuvoimien Lentokonetehtäät). Sus primeras actividades incluyen la producción para Osakeyhtiö Sääski de diez ejemplares del biplano de cabinas abiertas **Sääski II** y de 24 unidades del modelo ligeramente mejorado **Sääski IIA**. El primer diseño de VL puesto en producción fue el **VL Kotka II**, del que se montaron seis aparatos una vez hubo sido probado el prototipo **Kotka I**. Biplano biplaza de reconocimiento marítimo, propulsado por un motor en estrella Wright R-1820-E Cyclone de 575 hp, este modelo se mantuvo en servicio hasta 1944. Apareció a continuación una serie de tres entrenadores. El primero de éstos fue el biplano de entrenamiento avanzado armado **Tuisku**, cuyo prototipo de 1933 fue seguido por el primer modelo de serie, el **Tuisku I** (13 ejemplares), y el mejorado **Tuisku II** (16 ejemplares), que estaba propulsado por el motor radial Armstrong Siddeley Lynx de 215 hp. El **Viima I** (un prototipo y un único aparato de serie) de 1935 era un biplaza de entrenamiento elemental y enlace. El modelo de producción **Viima II**, del que se montaron 22 unidades, estaba propulsado por un motor radial Siemens-Halske Sh.14A de 150 hp. Mayor importancia tuvo el monoplano

El **VL Viima IIA** tenía una envergadura de 10,50 m, un peso máximo en despegue de 930 kg y podía alcanzar una velocidad de 175 km/h. La cabina cerrada fue diseñada para el único ejemplar civil **Viima IIB**, con el motor lineal Cirrus Major III.

no de ala baja de entreamiento avanzado **Pyrä**. Al prototipo **Pyrä I** de 1939 siguió el modelo de producción **Pyrä II** con un motor radial Wright R-975-E3 de 420 hp.

VL sólo diseñó y produjo un avión de combate, el prototipo **Myrsky** (tormenta) de 1942, que era un caza monoplaza, monoplano de ala baja con tren de aterrizaje retráctil, al que siguió el tipo de preproducción **Myrsky I** (tres ejemplares) y el mejorado de serie **Myrsky II** (46 unidades). Su planta motriz consistía en un motor radial Pratt & Whitney R-1830-S1C3-G Twin Wasp de 1 065 hp producido bajo licencia y su armamento en cuatro ametralladoras Browning de 12,7 mm. Estos aparatos fueron utilizados principalmente durante las últimas fases de la guerra, para expulsar a las tropas alemanas de Finlandia. Diez ejemplares del modelo mejorado **Myrsky III** no llegaron a ser completados y VL puso en vuelo un único ejemplar del tipo similar **Pyörremyrsky**, prototipo que difería básicamente por montar un motor lineal en uve Daimler-Benz DB 605 de 1 475 hp.



La carrera del VL **Myrsky II**, que aparece en la foto en forma del primer ejemplar de la serie, tuvo un mal inicio, estrellándose los cuatro primeros

prototipos. La principal diferencia entre los prototipos y el avión de producción eran las alas rediseñadas de este último, incorporando aterrizaros reforzados.

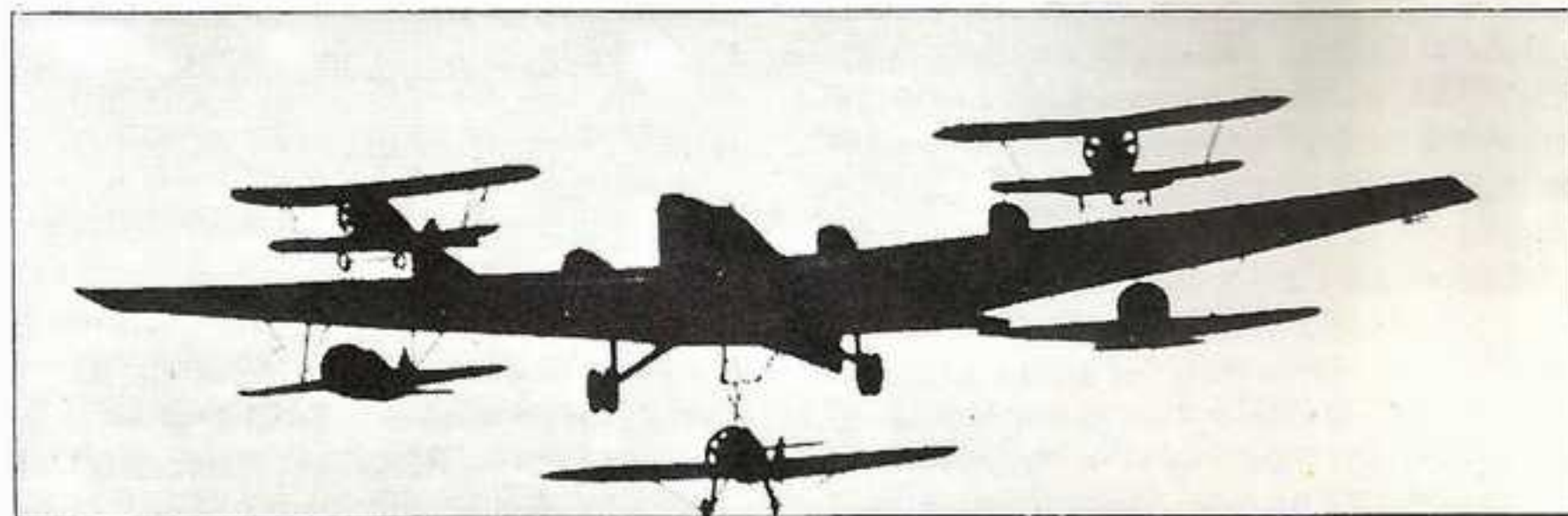
## VTI/CNIAR-93 Oreo: véase Soko/CNIAR Oreo e I.A.R.93

## Vakhmistrov, esquemas parasitarios

### Historia y notas

Uno de los pioneros en el estudio de los cazas parasitarios, que eran transportados por los aviones de bombardeo como medio de autodefensa sobre territorio enemigo, Vladimir S. Vakhmistrov obtuvo en 1931 la aprobación de las Fuerzas Aéreas de la URSS

La grotesca combinación Vakhmistrov Z-6 sólo fue probada bajo condiciones experimentales. En la foto, el avión nodriza **Aviamatka**, con dos cazas Polikarpov I-5 sobre las alas, dos cazas Polikarpov I-16 bajo las alas y un caza Grigovich I-Z en el trapecio ventral.





para iniciar experimentaciones en ese campo. El primero, designado **Z-1**, combinaba un Tupolev TB-1 y dos cazas Tupolev I-4, montados sobre las alas del bombardero. Esta combinación alzó el vuelo por primera vez el 3 de diciembre de 1931 y fue satisfactoriamente evaluada en diversas ocasiones. El desarrollo prosiguió a través del **Z-1a**, que comprendía un TB-1 y dos cazas Polikarpov I-5, y del **Z-2**, que consistía en un TB-3 con un caza I-5 sobre cada ala y un tercero sobre el fuselaje. Un avance significativo se re-

gistró con el **Z-5**, en el que el bombardero TB-3 llevaba un trapecio bajo el fuselaje del que se podía suspender un caza Grigorovich I-Z convenientemente equipado que podía desengancharse en pleno vuelo y volverse a suspender del nodriza. El primer vuelo con maniobra completa de amarre y desarme tuvo lugar el 23 de marzo de 1935. Se creía que un bombardero podía ser capaz de llevar a sus cazas para autodefensa hasta la zona misma del objetivo, liberarlos y, cumplida la misión, recuperarlos para iniciar el

viaje de regreso. Posteriores y más serias consideraciones sobre este tema, no sólo en la URSS, llevaron a la realización de soluciones de este tipo.

Las experiencias continuaron con el **Z-6**, que utilizaba un TB-3 con un monoplano Polikarpov I-16 bajo cada ala, y con la similar combinación **Z-7**, en la que un tercer I-16 era montado en un trapecio bajo el fuselaje. El experimento más original fue sin duda el del avión nodriza Aviamatka, un TB-3/AM-34 probado durante 1935 con un I-16 bajo cada ala, un I-5 en cada

extradós alar y un caza Grigorovich I-Z en el trapecio ventral; en el momento oportuno, los cinco cazas eran liberados simultáneamente en pleno vuelo. La culminación de los trabajos de Vakhmistrov fue la formación de una unidad operacional, con seis nodrizas TB-3/AM-34 y doce cazas I-16 modificados para llevar una bomba de 250 kg bajo cada ala, siendo redesignados **SPB**. La única acción conocida tuvo lugar el 25 de agosto de 1941 y en ella se destruyó el puente de Chernovod (Rumania) sobre el río Danubio.

## Valmet Oy (Valtion Metallitehaat Lentokonetehtas)

### Historia y notas

Al poco de haber concluido la II Guerra Mundial, la Valtion Lentokonehtas (VL) fue integrada en el consorcio estatal Valtion Metallitehaat Lentokonetehtas, conocido de forma abreviada como Valmet Oy a partir de 1958. El primer producto de posguerra de la compañía fue el prototipo **Valmet VH-1**, un monoplano biplaza de entrenamiento avanzado, con tren de aterrizaje retráctil y propulsado por un motor radial Bristol Mercury VIII de 720 hp. Puesto en vuelo el 6 de febrero de 1951, este modelo fue construido para las Fuerzas Aéreas de Finlandia, inicialmente en el tipo **VH-2 Vihuri**, al que siguió el modelo mejorado **VH-3**; todos los aparatos de estos dos tipos fueron entregados en 1956. Desde entonces, Valmet ha construido para las fuerzas aéreas el Aérospatiale CM.170 Magister bajo licencia, ha montado doce Saab 35XS Draken y actualmente se halla en proceso de producción con patente de 46 ejemplares de un total de 50 del entrenador a reacción British Aerospace Hawk.



Tras recibir a principios de 1973 un contrato de la fuerza aérea, Valmet ha diseñado, desarrollado y producido el **Valmet L-70 Miltrainer**, al que la fuerza aérea denomina **Vinka**. Monoplano de implantación baja cantilever con tren de aterrizaje triciclo y fijo, acomoda a instructor y alumno en asientos lado a lado en cabina cerrada; la

potencia está suministrada por un motor de cuatro cilindros opuestos Avco Lycoming AEIO-360-A1B6 de 200 hp. Tras las satisfactorias evaluaciones del primer prototipo, puesto en vuelo el 1 de julio de 1975, se construyeron 30 **Vinka** de serie para la fuerza aérea local; todos estos aparatos habían sido entregados a finales de

El Valmet L-70 tenía una envergadura de 9,85 m, un peso máximo en despegue de 1 200 kg y una velocidad máxima de 240 km/h al nivel del mar. El ejemplar de la fotografía es el prototipo Leko-70 (foto Valmet).

1982. Actualmente, la compañía está desarrollando el **L-80 TP**.

## Varga 2150A/2180 Kachina: véase Morrissey Nifty

## Vertol: véase también Boeing Vertol y Piasecki

### Vertol Modelo 42A

#### Historia y notas

Vertol Aircraft Company (Canada) Ltd. fue constituida en 1954, princi-

palmente para efectuar tareas de mantenimiento y revisión de los helicópteros Piasecki (más tarde, Vertol) H-21 en servicio con las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá. La compañía emprendió asimismo la conversión exclu-

siva de ocho H-21 de las RFAC para aplicaciones civiles. Los helicópteros **Vertol Modelo 42A** resultantes, propulsados por el motor Wright R-1820-103 de 1 425 hp, estaban equipados para llevar 19 pasajeros o 1 280 kg de carga

en su interior. Estos aparatos fueron utilizados por Spartan Air Services para abastecimiento y transporte en apoyo de la cadena de radares de alerta temprana situada en las regiones centrales del Canadá.

### Vertol Modelo 44

#### Historia y notas

Cuando la Piasecki Helicopter Corporation se convirtió, en 1956, en la Vertol Aircraft Corporation, se inició el diseño de versiones civiles del Piasecki H-21 bajo la designación **Vertol Modelo 44**. Su planta motriz consistía en el motor en estrella Wright 977C9 HD1 Cyclone de 1 425 hp nominales, y el helicóptero estaba disponible en tres versiones. El **Modelo 44A** era un transporte utilitario de carga y pasaje, con capacidad para 19 pasajeros o 20 soldados, o 12 pacientes en camillas y dos médicos, o una carga extensa de 2 500 kg. El **Modelo 44B** fue el trans-

El **Vertol Modelo 44B** fue diseñado para transporte de pasajeros, y presentaba dos rotores de 13,41 m de diámetro situados en los extremos del fuselaje, que medía 16,00 m. Con un peso máximo en despegue de 6 509 kg, el **Modelo 44B** volaba en crucero a 163 km/h, logrando un alcance, con máxima carga útil, de 145 km.

porte estándar de pasaje, con cabina para una capacidad máxima de 15 plazas. El **Modelo 44C** fue un transporte VIP con los interiores acabados con gran lujo de detalles. Los **Modelo 44B** suministrados a New York Airways y a la Marina sueca tenían la sección inferior del fuselaje estanca y flotadores



suplementarios, montados sobre los aterrizadores normales a fin de consentir acuatizajes de emergencia. Se construyeron también tres **Modelo**

**44B** para Spartan Air Services, completando a los **Modelo 42A** que ya utilizaba en apoyo a la cadena de radares de alerta canadiense.

## Verville

### Historia y notas

Alfred («Fred») Verville se labró cierta reputación en el mundo aeronáuti-

co por su colaboración con Glenn Curtiss, su trabajo como diseñador para la Engineering Division del US Army Air Service y como creador de los aviones de carreras **Verville-Packard** y **Verville-Sperry**, así como

por el diseño del **Buhl-Verville Airstar CA-3**. A finales de los años veinte estableció en Detroit, Michigan, la Verville Aircraft Company y empezó construyendo el **Verville Air Coach 104-C**; monoplano de ala alta arrios-

trada con cabina cerrada cuatriplaza, estaba propulsado por un motor en estrella Wright J-6 de 225 hp. Se construyeron seis o siete unidades, y el **Air Coach 104-P**, certificado unos meses más tarde, tuvo aún peor suer-



te, pues sólo se completaron uno o dos ejemplares. Su fracaso se debió probablemente a su motor radial diesel Packard DR-980, de similar potencia que el anterior: la poca experiencia que por entonces había sobre los motores diesel en aviación atrajo

sobre el 104-P las reticencias de muchos pilotos. El último producto de Verville antes de que la compañía sucumbiera en la recesión de 1932 fue el **Sportsman AT**, un convencional biplano biplaza en tandem, propulsado por un motor radial Continental A70

de 165 hp. Sólo se produjeron unos diez ejemplares de este modelo, si bien Verville construyó para el US Army Air Corps cuatro aparatos similares pero reforzados, que fueron evaluados bajo la designación **YPT-10**, propulsados por el motor Wright R-

540 de 165 hp. Los cambios de motores efectuados por el USAAC resultaron en las designaciones **YPT-10A** e **YPT-10B** (con el Continental R-545 y el Wright GR-540), **YPT-10C** (Lycoming T-680 de 180 hp) e **YPT-10D** (con motor Kinner R-720 de 170 hp).

## Viberti Musca 1

### Historia y notas

El doctor Angelo Viberti estableció en Turín la Ali Viberti SpA con la intención de construir aviones ligeros civiles. La producción se inició en julio

de 1948 mediante el biplaza de entrenamiento y turismo denominado **Viberti Musca 1**, un nombre derivado de el del diseñador jefe de la compañía, el ingeniero Franco Muscariello. Monoplano de implantación baja cantilever, presentaba cabina cerrada con asientos lado a lado y estaba propulsa-

do por un motor de cuatro cilindros opuestos Continental A85 de 85 hp, si bien el Musca 1 podía aceptar plantas motrices de entre 60 y 90 hp. El desarrollo prosiguió a través del **Musca Ibis**, introducido en 1951 con varias mejoras estructurales. Estaba previsto que apareciese a continuación el mo-

monoplano triplaza **Musca 2**. Por otra parte, se consiguió también la aparición de un desarrollo de ala alta del Musca 1, denominado **Musca 4**. Sin embargo, parece ser que la compañía se disolvió entre 1950 y 1951, y que no se llegaron a construir los dos modelos mencionados.

## Vickers F.B.5

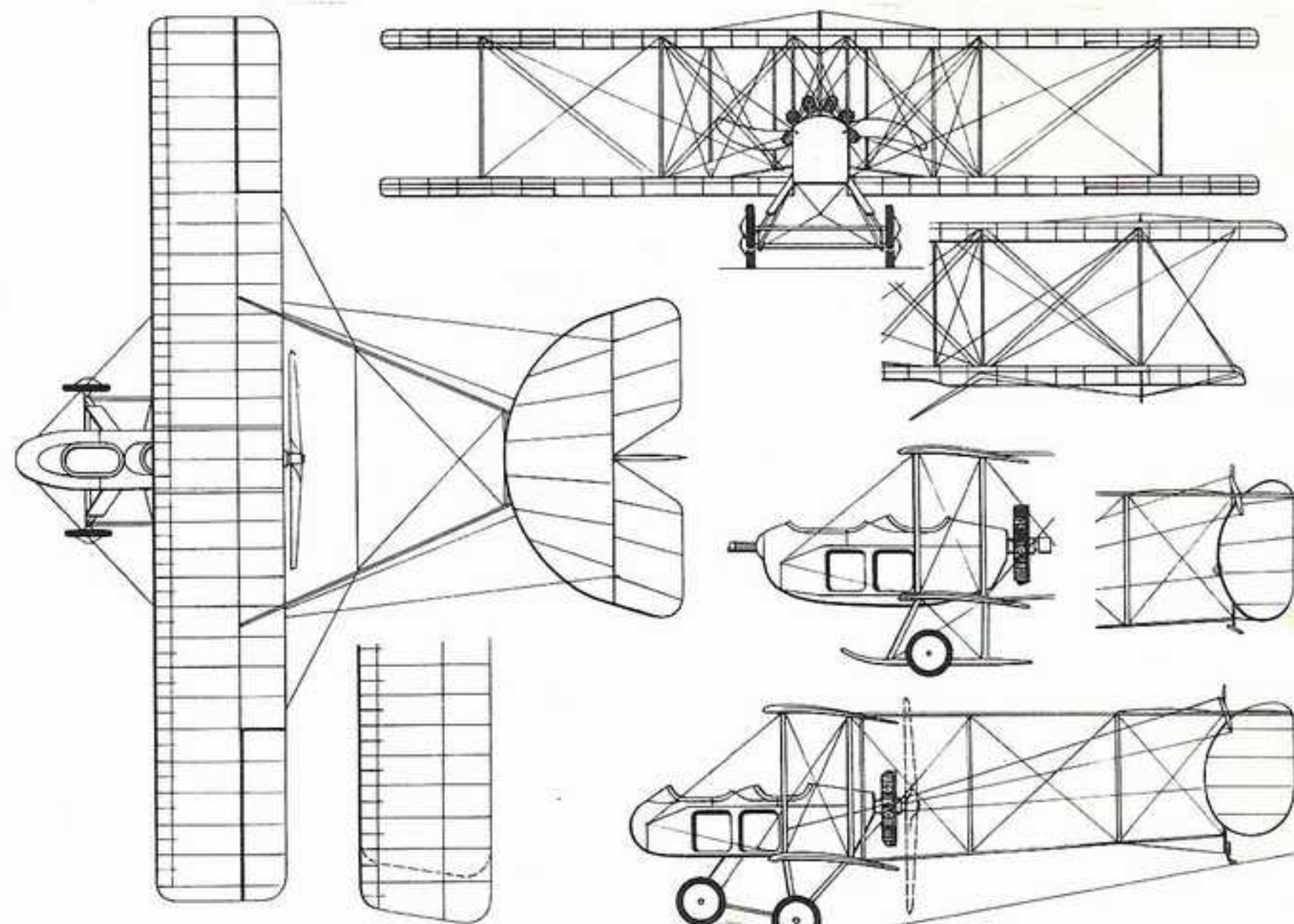
### Historia y notas

El poderoso y conocido grupo industrial de construcciones navales, de ingeniería y armamento Vickers Ltd fundó un departamento aeronáutico a principios de 1911, comenzando su actividad mediante la construcción de ocho monoplanos de ala alta diferentes, pero derivados de diseños R.E.P. del ingeniero francés Esnault-Pelterie. En su calidad de fabricante de armamentos con un departamento aeronáutico, no es de extrañar que la compañía recibiese un contrato del Almirante británico por el diseño de un biplano experimental de caza armado. Se diseñó en consecuencia el **Vickers E.F.B.1** (las siglas corresponden a *experimental fighting biplane*, o biplano experimental de combate), que marcó el principio de los diseños militares de la empresa. Biplano de envergaduras disimilares, presentaba una góndola central con dos cabinas abiertas en tandem y, en su sección de popa, un motor Wolseley de 80 hp que accionaba una hélice impulsora. Su tren de aterrizaje clásico y fijo incorporaba un patín que se proyectaba por delante de los aterrizadores principales a fin de impedir capotajes tras tomas de tierra en pistas sin preparar. La unidad de cola estaba soportada mediante largueros de tubos de acero, sin revestir y arriostrados por cables.



La serie de biplanos impulsores Vickers E.F.B. culminó en el **F.B.5 Gunbus**, en el que la ametralladora Vickers fue remplazada por otra Lewis, más ligera pero del mismo calibre.

Exhibido en la edición de 1913 del Aero Show de Olympia, causó auténtica sensación por su armamento, integrado por una ametralladora Vickers móvil en la cabina delantera, pero un efecto totalmente contrario causó entre los asistentes cuando se estrelló en el que iba a ser su primer despegue. Los tipos similares, pero mejorados **E.F.B.2** y **E.F.B.3** fueron probados satisfactoriamente en vuelo con motores rotativos Gnome de 100 hp, de modo que el Almirantazgo pasó un pedido por seis ejemplares a los que se designó **E.F.B.4**, el Departamento de Guerra se hizo cargo del pedido. Un prototipo **E.F.B.5** precedió al primer avión militar de la compañía, el **F.B.5 Gunbus**, del que se construyeron más de 200 ejemplares. Este modelo fue utilizado principal-



Vickers E.F.B.2 (vistas parciales: modelo armado).

mente por el Royal Flying Corps, pues sólo 15 fueron transferidos al Royal Naval Air Service. Durante la producción se introdujeron mejoras de detalle y la ametralladora Vickers alimentada por cinta de los primeros aparatos fue remplazada por una Lewis, más ligera y alimentada por tambor. Propulsado por el motor rotativo Gnome Monosoupape de 100

hp, el Gunbus, que tenía una envergadura de 11,13 m, alcanzaba una velocidad máxima de 113 km/h a altitud óptima y tenía una autonomía de 4 horas 30 minutos. Durante 1915 volaron versiones experimentales del Gunbus, una propulsada por un motor rotativo Clerget de 110 hp y dos con el radial Smith de 150 hp; no pasaron de prototipos.

## Vickers F.B.9

### Historia y notas

El desarrollo del **F.B.5** continuó mediante la evaluación del **Vickers F.B.6**, que tenía un plano superior de mayor envergadura pero que no se produjo en serie. En diciembre de

1915 apareció el **F.B.9**, que difería básicamente del **F.B.5** por montar una góndola más aerodinámica y un montaje anular Vickers o Scarff mejorado para la ametralladora Lewis. Su planta motriz fue la misma que la del Gunbus, pero un parato voló experimentalmente con un rotativo Le Rhône de 110 hp. No se tienen datos fiables

sobre la cantidad de aviones producidos, pero se estiman en unos 50.

Construido en cortas series, el **Vickers F.B.9** presentaba, con respecto al **F.B.5**, un fuselaje de líneas más aerodinámicas y un montaje mejorado de la ametralladora.



## Vickers F.B.14

### Historia y notas

Biplaza de caza y reconocimiento, de convencional configuración biplana, con cabinas abiertas en tandem y tren de aterrizaje clásico y fijo, el **Vickers F.B.14** fue diseñado en torno del nuevo motor lineal BHP (Beardmore, Halford y Pullinger) de 230 hp. La célula del prototipo, que al igual que la del **F.B.5**, era una estructura básica en tubos de acero, estuvo esperando su motor hasta mediados de 1916, pero problemas de desarrollo del motor BHP retrasaron más todavía el programa, de modo que el prototipo fue evaluado con el Beardmore de 160 hp. Comprensiblemente, sus prestaciones fueron inferiores a lo que se había estimado y, ante posteriores problemas con la fiabilidad de los mo-

tores elegidos, Vickers optó por entregar los aproximadamente 50 aparatos producidos sin los motores. Vickers había evaluado un aparato con la vieja y fiable planta motriz Beardmore de 120 hp, pero las prestaciones seguían por debajo de un valor aceptable. Posteriores intentos por resolver los inconvenientes de las plantas motrices resultaron en el **F.B.14A** (con un lineal en uve Lorraine-Dietrich de 150 hp de potencia), el **F.B.14D** (con un lineal en uve Rolls-Royce Mk IV de 250 hp nominales), y el **F.B.14F** (con el RAF 4a de 150 hp de potencial nominal). Las mejores prestaciones fueron con mucho las obtenidas con el Rolls-Royce, alcanzándose una velocidad máxima de 180 km/h a altitud óptima, pero resultaban todavía por debajo de las del contemporáneo Bristol F.2B, de modo que se optó por interrumpir el desarrollo del **F.B.14**.



A pesar de resultar poco práctico, el **Vickers F.B.14** (al que vemos en la fotografía en forma de un avión modificado con deriva de borde de ataque recto, apoyacabeza para el piloto

y la superficie dorsal del fuselaje curva) dio a la compañía la base estructural para la mayoría de los biplanos tractores de los años veinte. El fuselaje estaba construido en tubos de acero.



## Vickers F.B.19

### Historia y notas

Derivado de los *scouts* experimentales E.S.1 y E.S.2 (las siglas correspondían a *experimental scout*), el **Vickers F.B.19 Mk I** era un limpio aunque rechoncho caza monoplaça, con alas biplanas de envergaduras similares y sin decalaje, propulsado por un motor rotativo Gnome Monosoupape de 100 hp o bien por un Le Rhône de 110 hp. Este modelo fue complementado por el **F.B.19 Mk II**, con alas decaladas y propulsado por los motores Clerget o Le Rhône, ambos de 110 hp. Estas dos variantes estaban armadas con una única ametralladora Vickers sincronizada para tirar a través del disco barrido por la hélice, gracias a un mecanismo interruptor Vickers-Challenger. Se construyeron

para el RFC alrededor de cincuenta F.B.19 Mk I y doce F.B.19 Mk II, pero ambos tipos tuvieron una corta carrera operacional en el Frente Occidental y Oriente Medio, debido a que sus prestaciones resultaban inferiores a las de la mayoría de cazas enemigos; unos cuantos aparatos fueron utilizados por la Defensa Metropolitana, pero la mayoría acabaron sus días en unidades de entrenamiento. Tras evaluar un Mk I, se construyeron en Rusia doce ejemplares Mk II, pero no se tiene la certeza de que llegasen a intervenir en combates.

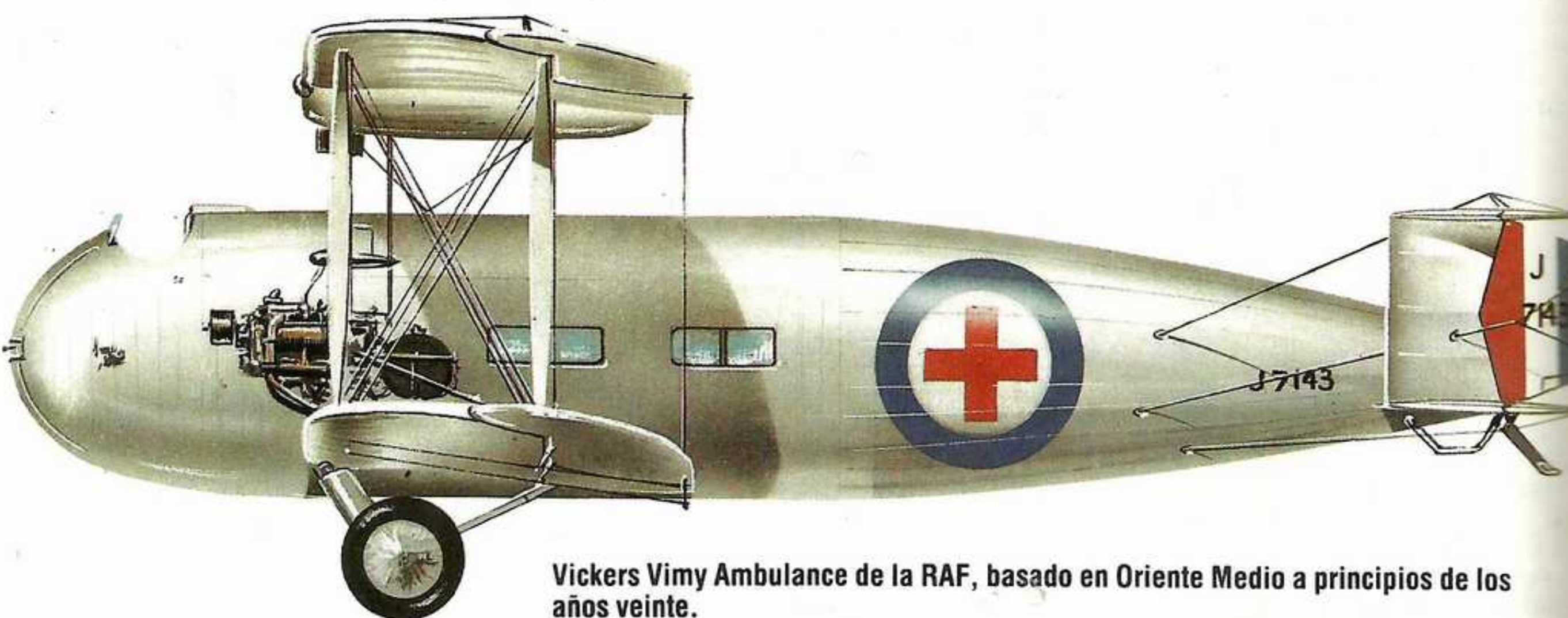
**El Vickers F.B.19 Mk II se distinguía del F.B.19 Mk I, modelo bastante similar, por su célula con alas decaladas.**



## Vickers F.B.27 Vimy, Vimy Commercial y Vernon

### Historia y notas

El bombardero prototipo **Vickers F.B.27 Vimy** (B9952) realizó su primer vuelo el 30 de noviembre de 1917. Al igual que el de Havilland D.H.10 Amiens y el Handley Page V/1500, fue diseñado para proporcionar a la RAF un bombardero estratégico que pudiese atacar objetivos industriales en Alemania. Aunque algunos ejemplares de los tres tipos llegaron a Francia antes del armisticio del 11 de noviembre de 1918, ninguno pudo entrar en operación durante la I Guerra Mundial. De configuración biplana, con unidad de cola también biplana y capacidad para tres tripulantes, el primer prototipo Vimy estuvo propulsado por dos motores Hispano-Suiza de 207 hp, el segundo por Sunbeam Maroi de 260 hp, el tercero por Fiat A-12 de 300 hp y el cuarto por los Rolls-Royce Eagle VIII de 360 hp, que fueron los que se adoptarían. El **F.B.27A Vimy Mk II** fue encargado en grandes cantidades, pero la cancelación de contratos al concluir las hostilidades limitó la cifra total de producción a 230 ejemplares. No fue hasta julio de 1919 que el Vimy estuvo en pleno servicio con la RAF, equipando primeramente al 58.º Squadron de Egipto, y posteriormente a otras unidades en Oriente Medio y Gran Bretaña. Se mantuvo en servicio de primera línea hasta ser remplazado por el Vickers Virginia en 1924-25, pero el 502.º Squadron en Irlanda del Norte retuvo sus Vimy hasta 1929. Aparte de los aparatos del 502.º Squadron, alrededor de 80 Vimy fueron remotorizados con los radiales Armstrong Siddeley Jaguar y Bristol Jupiter a partir de 1925.



**Vickers Vimy Ambulance de la RAF, basado en Oriente Medio a principios de los años veinte.**

El Vimy ha dejado una impronta más profunda en la historia aeronáutica por sus vuelos de récord, incluida la travesía oeste-este sin escalas del Atlántico Norte llevada a cabo por John Alcock y Arthur Whitten Brown; el primer vuelo Inglaterra-Australia, protagonizado por Ross y Keith Smith y su tripulación; y el primer intento Inglaterra-Sudáfrica, efectuado por Pierre van Ryneveld y Christopher Q. Brand, si bien la etapa final, de Bulawayo a Ciudad de El Cabo, se completó en un D.H.9.

En enero de 1919, Vickers inició el desarrollo del Vimy para usos civiles, introduciendo en el **Vimy Commercial** un nuevo fuselaje de mayor diámetro a fin de conseguir una cabina para diez pasajeros y conservando la planta motriz de dos Rolls-Royce Eagle VIII. El prototipo, puesto en vuelo el 13 de abril de 1919, fue seguido por 43

aviones de serie, para China (40) y los restantes para Instone Airline, Grands Express Aériens y la URSS; cinco aparatos similares, pero con una puerta de carga en el morro, fueron completados como aviones **Vimy Ambulance** para la RAF.

El último derivado del Vimy/Vimy Commercial fue el transporte y bombardero **Vickers Vernon**, utilizado por la RAF en Iraq a partir de 1921. Suministrado a los Squadrons n.ºs 45 y 70 de Hinaidi, no sólo desempeñó su cometido básico, sino que fue también utilizado como ambulancia y jugó un destacado papel en el establecimiento de la ruta aerpostal El Cairo-Bagdad. Los **Vernon Mk I** (20 ejemplares producidos) diferían bien poco del Vimy Commercial, pero el **Vernon Mk II** introducía motores Napier Lion II de 450 hp unitarios y el **Vernon Mk III** (10 unidades) llevaba motores

Lion III, mayor capacidad de combustible y aterrizadores oleoneumáticos.

### Especificaciones técnicas

#### Vickers Vimy Mk II

**Tipo:** bombardero pesado

**Planta motriz:** dos motores lineales

Rolls-Royce Eagle VIII, de 360 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 170 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 2 140 m; alcance máximo 1 450 km

**Pesos:** vacío 3 220 kg; máximo en despegue 4 940 kg

**Dimensiones:** envergadura 20,75 m; longitud 13,27 m; altura 4,76 m; superficie alar 122,44 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora Lewis de 7,7 mm en un montaje anular Scarff en el puesto de tiro de proa y otra en el dorsal; una carga máxima de 1 120 kg de bombas en soportes externos

## Vickers Tipo 54 Viking, Tipo 78 Vulture y Tipo 83 Vanellus

### Historia y notas

Durante 1918, Vickers diseñó un anfíbio ligero, con alas y unidad de cola biplanas; su casco de contrachapado Consuta corrió a cargo de la compañía subsidiaria S.E. Saunders e incorporaba una cabina cerrada con capacidad para cuatro plazas. Su planta motriz, un lineal Rolls-Royce Falcon de 275 hp, estaba soportada por montantes bajo el ala superior y accionaba una hélice impulsora. Designado **Vickers Viking**, realizó su primer vuelo a finales de 1919 y fue precisamente en el curso de un aterrizaje forzoso con este aparato, el 18 de diciembre de 1919, que halló la muerte el famoso piloto de la compañía sir John Alcock.

En esta fotografía, tomada en Hinaidi, aparece el **Vickers Viking VI**, denominado también **Vulture II**, con el que el jefe de escuadrón A.S.C. McLaren y otros dos tripulantes intentaron dar la vuelta al mundo en 1924. Este avión se estrelló en Birmania, y fue reemplazado por un avión de recambio proveniente de Tokio.

A partir de este **Viking I** se desarrolló una serie de aviones con mejoras progresivas, especialmente en el casco (algunos de los cuales llevaban cabinas abiertas), y diferentes plantas motrices. Estas versiones eran el único **Viking II** (con un motor Rolls-Royce



Eagle VIII de 360 hp) y el **Viking III** (con el Napier Lion de 450 hp), seguidos por el modelo de producción **Tipo**

**54 Viking IV**. De los 26 ejemplares construidos en varias versiones, algunos fueron vendidos a los servicios ar-



## Vickers Tipo 54 Viking, Tipo 78 Vulture y Tipo 83 Vanellus (sigue)

mados de Argentina, Canadá, Francia, Japón y Países Bajos, y para aplicaciones civiles a Argentina, Canadá, Estados Unidos y la Unión Soviética. Irónicamente, sir Ross Smith, que al igual que sir John Alcock era un famoso piloto pionero de los Vickers Vimy, murió el 13 de abril de 1922 en un accidente en un Viking IV. La últi-

ma versión fue la **Viking V**, de la que se construyeron dos ejemplares, con motores Napier Lion, que fueron utilizados por la RAF en Iraq.

El que debía haber sido **Viking VI**, con la estructura alar revisada y motor Napier Lion, fue designado **Tipo 78 Vulture I**; un segundo ejemplar, con un motor Rolls-Royce Eagle IX de

360 hp, llevó la denominación **Tipo 95 Vulture II**, pero fue más tarde reconvertido con el Napier Lion. Estos dos aparatos fueron utilizados durante 1924 en un fracasado intento de dar la vuelta al mundo. El último de la serie Viking, denominado en origen **Viking VII** pero más tarde rebautizado **Tipo 83 Vanellus**, fue un único avión, desti-

nado a ser evaluado por la RAF en calidad de triplaza (piloto, observador-artillero y artillero) en cabinas abiertas de reconocimiento para la flota. Difería primordialmente de sus predecesores por montar una unidad de cola monoplane. El Viking IV, de 15,24 m de envergadura, alcanzaba una velocidad máxima de 180 km/h.

## Vickers Tipo 56 Victoria, Tipo 264 Valentia y Tipo 72 Vanguard

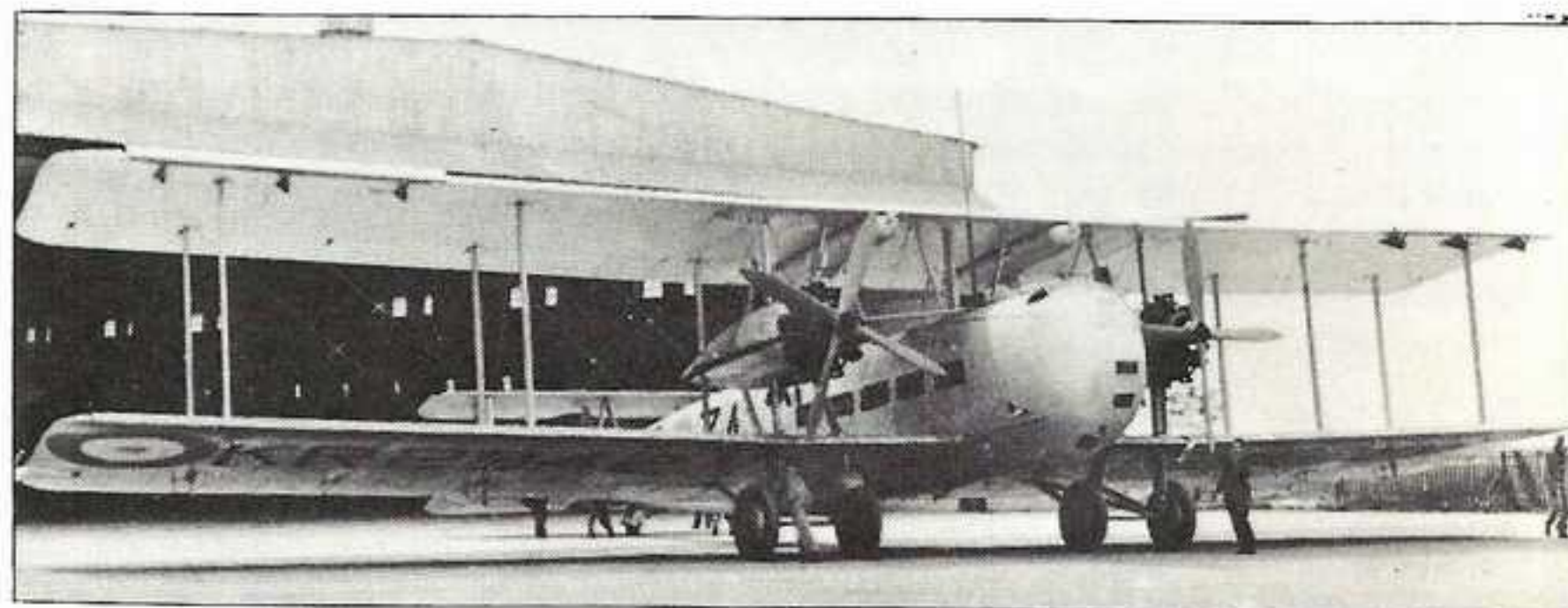
### Historia y notas

Derivado del bombardero Virginia, el transporte militar **Vickers Victoria** jugó un papel significativo en la historia de la RAF y tuvo una actuación destacada en la evacuación de 586 personas de Kabul a Peshawar durante 1928-29. En abril de 1921 se encargaron dos prototipos Victoria, de los que el primero (matriculado J6860) fue designado **Tipo 56 Victoria Mk I** y realizó su vuelo inaugural el 22 de agosto de 1922. Voluminoso biplano de envergaduras similares, con unidad de cola también biplana, su planta motriz consistía en dos motores Napier Lion IXA de 450 hp y en su espacioso fuselaje tenían cabida dos tripulantes en cabina abierta en el morro y hasta 23 infantes totalmente equipados en el interior de la célula. El segundo prototipo **Tipo 81 (Victoria Mk II)** voló en enero de 1923 y el primer modelo de serie, el **Tipo 117 Victoria Mk III**, introducía secciones externas alares con ligera flecha y cierto diedro positivo e, inicialmente, motores Lion II de 450 hp. La denominación **Tipo 145 Victoria Mk IV** fue asignada a un prototipo en el que se había adoptado una estructura alar básica metálica. A

este prototipo siguió la variante de producción en gran escala, la **Tipo 169 Victoria Mk V**, que llevaba la estructura alar metálica, motores Napier Lion VIIIB de 570 hp y estaba desprovista de derivas (sólo con los timones de profundidad). La última versión de serie fue la **Tipo 262 Victoria Mk VI**, con motores en estrella Bristol Pegasus IIL3 de 622 hp. Cuando terminó la producción, se habían montado un total de 97 aviones Victoria, incluidos los prototipos.

El éxito del Victoria Mk VI condujo a pedidos por nuevos aparatos de producción (se construirían 28) con su planta motriz; estos aviones fueron denominados **Tipo 264 Valentia**. Además, 54 aparatos Victoria serían convertidos posteriormente al nivel del Valentia. Unos cuantos aparatos con motores Pegasus IIM3 de 635 hp recibieron la misma designación. Al estallar la II Guerra Mundial, la RAF poseía aún en un arsenal 90 Valentia, algunos de los cuales se mantuvieron en servicio hasta 1941. En Iraq, dos aparatos operaron hasta mayo de 1944.

Una única variante civil fue denominada **Tipo 72 Vanguard**, acomodaba 23 pasajeros y estaba propulsada



por dos motores Napier Lion (más tarde sustituidos por Rolls-Royce Condor III de 650 hp, siendo el avión redesignado **Tipo 103 Vanguard**). Este modelo entró en operación con Imperial Airways en mayo de 1928. Resultó destruido en un accidente ocurrido a finales de ese año, cuando era probado tras serle modificada la unidad de cola y haber sido rebautizado **Tipo 170 Vanguard**.

### Especificaciones técnicas

#### Vickers Valentia

**Tipo:** transporte de tropas

**Planta motriz:** dos motores en estrella Bristol Pegasus IIL3, de 622 hp

**El KR2342 fue construido como un Victoria Mk V, pero en la foto aparece modificado como un Valentia Mk I. Este avión fue usado como entrenador en Risalpur, en la India, en 1940.**

**Prestaciones:** velocidad máxima 190 km/h; alcance 1 290 km

**Pesos:** vacío 4 790 kg; máximo en despegue 8 850 kg

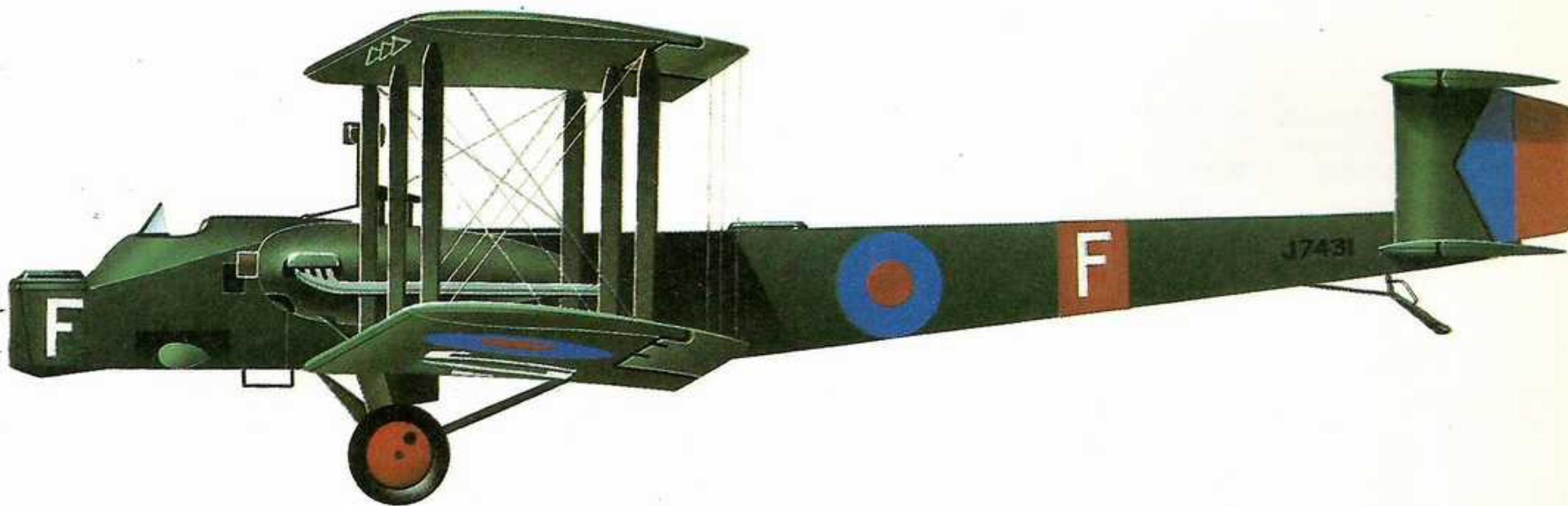
**Dimensiones:** envergadura 26,62 m; longitud 18,14 m; altura 5,41 m; superficie alar 202,34 m<sup>2</sup>

**Armamento:** podían instalarse soportes subalares para una carga máxima de 1 000 kg de bombas

## Vickers Tipo 57 Virginia

### Historia y notas

Voluminoso biplano, que en el terreno constructivo difería muy poco del Vickers Vimy, diseñado y desarrollado durante los últimos meses de la I Guerra Mundial, el **Vickers Tipo 57 Virginia** voló en forma de prototipo el 24 de noviembre de 1922. Este modelo se convertiría en la espina dorsal de los escuadrones de bombardeo pesado nocturno de la RAF en los años de entreguerras, permaneciendo en servicio de primera línea desde 1924 a mediados de los años treinta, siendo posteriormente utilizado como entrenador de paracaidistas desde la base de la RAF de Henlow. Cuando concluyó su producción se había montado un total de 124 aviones para la RAF. La primera de las 10 variantes fue el prototipo inicial, el **Virginia Mk I**, propulsado por dos motores Napier Lion de 450 hp, remplazados más tarde por dos Rolls-Royce Condor III de 650 hp en el modelo **Tipo 96 Virginia Mk I**. Posteriormente se adoptó un fuselaje alargado, una nueva sección delantera del mismo y puestos de tiro a la altura de los bordes de fuga alares, resultando en un nuevo prototipo al que se dio la designación de **Tipo 115 Virginia Mk VIII**. Este aparato fue más tarde convertido en los **Tipo 129 Virginia Mk VII** y **Virginia Mk X**. El segundo prototipo, el **Tipo 76 Virginia Mk II**, difería por la instalación de sus motores Napier Lion y tenía la sección de proa del fuselaje alargada a fin de mejorar la posición del bombardero. Tras ser evaluado y probado en condiciones operacionales, fue convertido, al igual que el primer prototipo, al nivel del Virginia Mk VII y más tarde



Vickers Virginia Mk VII del 7.º Squadron de la RAF, basado en Worthy Down a principios de los años veinte.

al del Virginia Mk X. El **Tipo 79 Virginia Mk III**, construido para un contrato de 1922 del Ministerio del Aire británico, era similar al Virginia Mk II pero difería principalmente por llevar doble mando, provisión para bombas subalares y motores Napier Lion II de 468 hp. Prácticamente idéntico al Mk III, el **Tipo 99 Virginia Mk IV** llevaba equipo adicional y la capacidad de bombas subalares incrementada; un ejemplar fue utilizado para probar la instalación de un tercer timón de dirección (central) en la unidad de cola biplana, característica ésta que le distinguió de la primera versión de producción, la **Tipo 100 Virginia Mk V** (22 ejemplares). El **Tipo 108 Virginia Mk VI** (25 unidades) introducía mejoras en el plegado alar y en su arriostramiento, y seis Virginia Mk V fueron convertidos a esa configuración. El se-

gundo Virginia Mk III fue devuelto a Vickers para que se le instalase un morro rediseñado que mejorase el sector visual hacia adelante del piloto y, al mismo tiempo, recibiese todas las mejoras acumuladas hasta el Mk VI, así como la extensión de la sección trasera del fuselaje y cierto aflechamiento alar para mejorar la estabilidad. Así configurado, este aparato se convirtió en el prototipo **Tipo 112 Virginia Mk VII**, seguido de once aviones de serie y 38 conversiones de tipos anteriores. El **Tipo 128 Virginia Mk IX** (ocho construidos y 27 conversiones) introducía ranuras automáticas, frenos en las ruedas y puesto de tiro de cola, y el definitivo **Tipo 139 Virginia Mk X** (50 construidos y 53 conversiones) incorporaba una estructura básica íntegramente metálica. Aparte de jugar un papel fundamental en el de-

sarrollo operacional de lo que más tarde sería el Mando de Bombardeo de la RAF, el Virginia fue empleado en multitud de cometidos hasta 1941.

### Especificaciones técnicas

#### Vickers Virginia Mk X

**Tipo:** bombardero nocturno pesado

**Planta motriz:** dos motores lineales de 12 cilindros en W Napier Lion VB, de 580 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 170 km/h, a 1 525 m; techo de servicio 4 725 m; alcance 1 585 km

**Pesos:** vacío 2 380 kg; máximo en despegue 7 980 kg

**Dimensiones:** envergadura 26,72 m;

longitud 18,97 m; altura 5,54 m;

superficie alar 202,34 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora Lewis de 7,7 mm en el morro, otras dos en la cola y una carga de 1 360 kg de bombas



La guerra en el Pacífico: capítulo 6.º

# Avance por el Pacífico

A finales de 1943, el camino que debían seguir las fuerzas aliadas en su avance hacia Japón pasaba por Nueva Guinea, las Filipinas y los innumerables atolones del Pacífico Central. Pero ahora la US Navy contaba con una nueva arma, los portaviones de escuadra integrados en grupos operativos altamente móviles.

La lucha aérea sobre las Salomón y Rabaul durante 1943 fue una de las más feroces de la guerra en el Pacífico, pues las FAMJ confiaron en el grueso de sus grupos embarcados y unidades basadas en tierra para intentar detener el inexorable avance aliado hacia el grupo de las Salomón. El 1 de mayo de 1943, la baqueteada 21.ª Flotilla Aérea fue transferida de Kavieng a Tinian (Marianas). Diez días después, 58 Cero y 49 G4M1 llegaron a Rabaul procedentes de las Marshall, y el 1 de junio la 21.ª Flotilla Aérea se retiró de Rabaul a Kwajalein, remplazada por la 24.ª Flotilla. Las unidades aéreas de las FAMJ en el Área Sudoriental en agosto de 1943 comprendían

los Kokutais n.ºs 201, 204, 251, 253 y 262, con cazas A6M3 y los nuevos Mitsubishi A6M5 Modelo 52; los Kokutais n.ºs 501 y 582, con bombarderos Aichi D3A1 y unos pocos Yokosuka D4Y2 Suisei «Judy»; los Kokutais (cuerpos aeronavales) n.ºs 705, 751 y parte del 752, con G4M1; y los Kokutais n.ºs 851, 938, 953 y 958, con Aichi E13A1, Mitsubishi F1M2 e hidrocanoas Kawanishi H8K «Emily».

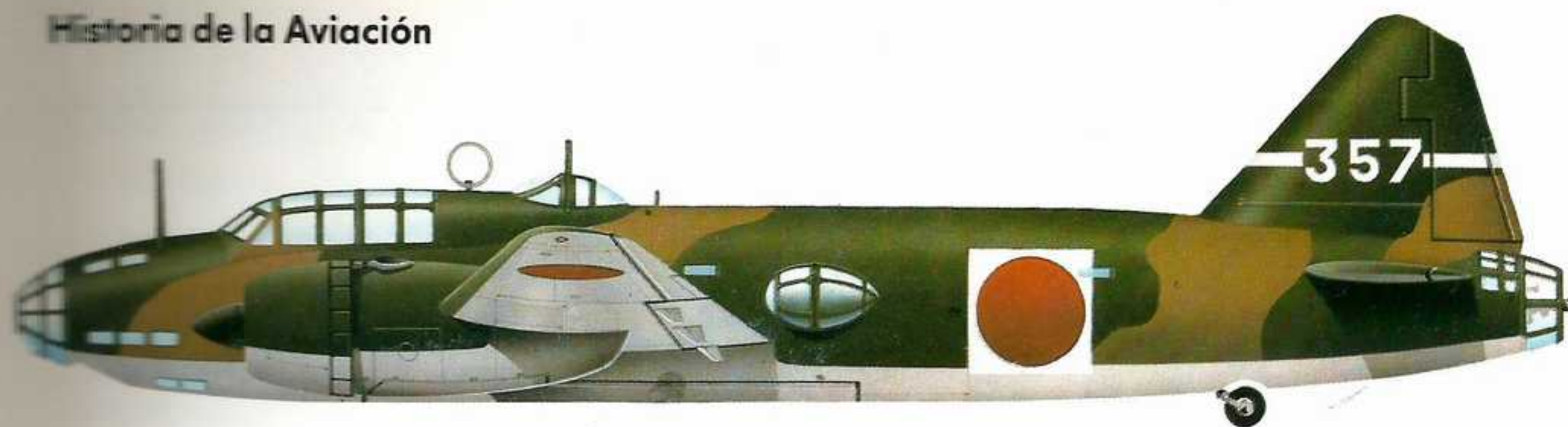
Se produjeron violentos combates a causa de los desembarcos aliados en Nueva Georgia. El almirante Koga envió los grupos aéreos de los *Hiyo* y *Junyo* (2.ª Kokusentai) a Kahili y Ballale como parte de la 6.ª Fuerza de Ataque Aéreo. El 21 de junio de 1943, el

4.º Batallón de Incursión del US Marine Corps desembarcó en el fondeadero de Wickham, Nueva Georgia, y el 30 de junio se produjo la invasión de la isla de Rendova. Entre el 20 y el 22 de agosto, los japoneses se retiraron de las islas de Nueva Georgia, al tiempo que las unidades del ComAir Sal se desplaza-

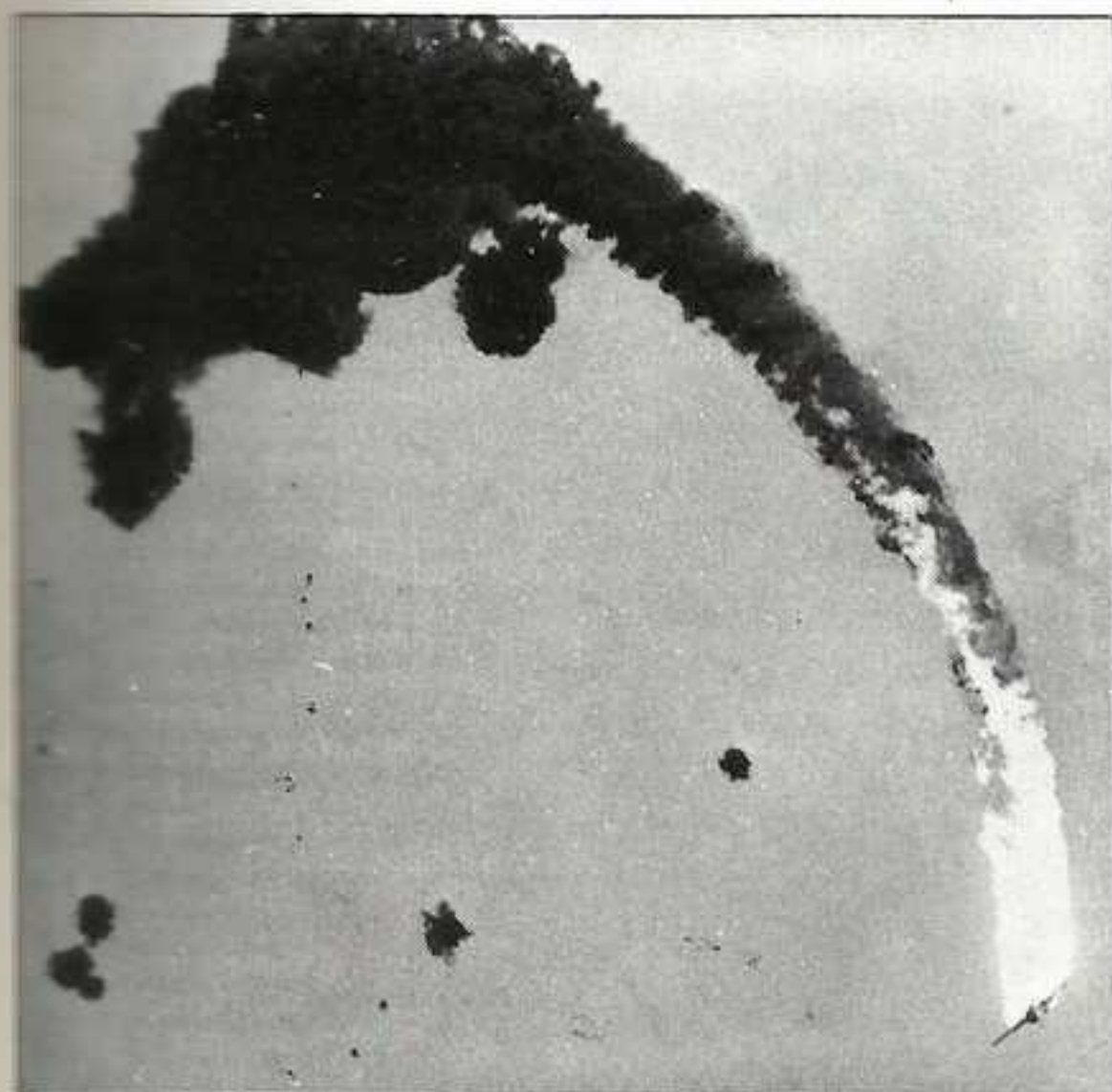
**Ningún avión fue tan capaz a la hora de cambiar las tornas en la guerra del Pacífico como el Grumman F6F Hellcat. Este tipo constituyó la espina dorsal de las defensas de caza de la US Navy durante las etapas ofensivas de la guerra. Este ejemplar fue fotografiado a bordo del USS *Yorktown*, momentos antes de despegar (foto US Navy).**







Parte del potencial de Rabaul residía en los Mitsubishi G4M1 del 705.º Kokutai. Estos aparatos fueron los responsables de la mayoría de ataques realizados contra los Aliados. Este ejemplar presenta el *Hinomaru* pintado sobre un cuadrado blanco y no lleva las bandas amarillas en los bordes de ataque alares (usadas como medio de identificación rápida).



El Yokosuka D4Y Suisei entró en servicio en 1943, demostrando ser un tipo muy práctico si bien algo vulnerable. Este «Judy» ha sido alcanzado por las piezas antiaéreas del USS *Wasp*. Escenas como ésta se multiplicarían a partir de que los japoneses tendieron a los ataques suicidas (foto US Navy).



Varias compañías japonesas construyeron el Douglas DC-3 como el L2D (bautizado «Tabby» por los Aliados) y fue utilizado por los servicios militares, a veces armado con ametralladoras. Este «Tabby» ha sido derribado por un B-24, sobre las Célebes, mientras transportaba oficiales a Makassar (foto US Navy).

ban a los aeródromos de Munda, Bairoko, Ondonga y punta Segi.

El 14 de setiembre, el ComAirSal (general de brigada F.P. Mulcahy, del US Marine), apoyado por unidades neozelandesas y las 5.ª y 13.ª Fuerzas Aéreas, inició los bombardeos previos de Buin, Kara, Kieta, Ballale, Buka, Bonis y Kahili, en Bougainville. Rabaul fue objeto de una masiva campaña de bombardeo por parte de la 5.ª FA, que comenzó el 12 de octubre de 1943. Ese día, 87 Liberator, 114 Mitchell, 125 Lightning y 12 Beaufighter australianos atacaron la navegación en Simpson Harbour y los aeródromos de Vunakanau, Lakunai, Tobera, Rapopo y Keravat, saliendo 32 Cero a interceptarles. Los resultados fueron magros: se hundieron un cisterna de 6 000 t y varias unidades menores, dos Cero fueron abatidos y 48 aviones más incendiados en el suelo. Cinco aparatos aliados no regresaron. Otros ataques tuvieron lugar los días 13, 18 y 29 de octubre, y el 2 de noviembre. Tres días más tarde, el Task Group 58.3 (USS *Saratoga* y USS *Princeton*) lanzaron 52 Hellcat, 23 TBM-1 y 22 SBD-5 a las 09,00 horas contra Rabaul. Estos aparatos fueron interceptados

por entre 60 y 70 Cero de los Kokutais n.ºs 201, 204 y 251 de Tobera y Vunakanau: los cuatro cruceros fondeados en Simpson Harbour recibieron daños durante la incursión. La US Navy efectuó otro ataque el 11 de noviembre. A raíz de éste, Koga se vio forzado a retirar los grupos aéreos de la 1.ª Kokusentai, que habían sido enviados a Rabaul a principios de mes: en dos semanas de combate habían caído 43 de sus 82 Cero, 38 de sus 45 «Val» y 34 de sus 40 «Kate». Todos los esfuerzos aliados contra Rabaul habían tenido como fin divertir la atención japonesa de los desembarcos en el cabo de Torokina (en Bougainville), el 1 de noviembre de 1943.

Desde las bases de Bougainville, Rabaul quedaba al alcance de los F4U-1 Corsair del VF-17 y de las unidades del US Marine Corps, que pronto dictaron su ley a las restantes fuerzas de caza de Kusaka. Con unos 90 000 japoneses en Nueva Bretaña, desplegados preferentemente en torno a Rabaul, tanto MacArthur como Halsey prefirieron no roer ese duro hueso: Rabaul fue aislada y dejada atrás. En el transcurso de diciembre de 1943 y enero de 1944, el bastión fue atacado con frecuencia y

sus defensas reforzadas una vez más el 22 de enero, con la llegada de los grupos aéreos de los *Junyo*, *Hiyo* y *Ryuko* (62 A6M5 Cero, 18 D4Y2 y 18 torpederos Nakajima B6N2 Tenzan). Elementos de las 25.ª y 26.ª Flotillas Aéreas, consistentes en unos 50 Cero, defendieron por última vez Rabaul el 19 de febrero de 1944, contra una formación de 145 TBF-1, SBD-5, F6F-3 y Corsair. Al día siguiente, por indicación del almirante Mineichi Koga, las unidades aéreas de Rabaul se desplazaron a Truk, en las Carolinas, dejando en Rabaul solamente el cuartel general de la 25.ª Flotilla, sin aviones.

En las batallas de las Salomón y Rabaul, del 7 de agosto de 1942 al 20 de febrero de 1944, el poder aeronaval japonés había sido puesto a prueba y derrotado tras una fuerte pugna. Las FAMJ habían perdido un total de 2 935 aviones (1 467 cazas, 1 199 torpederos y 269 bombarderos en picado), así como parte de su núcleo de pilotos y tripulaciones experimentadas.

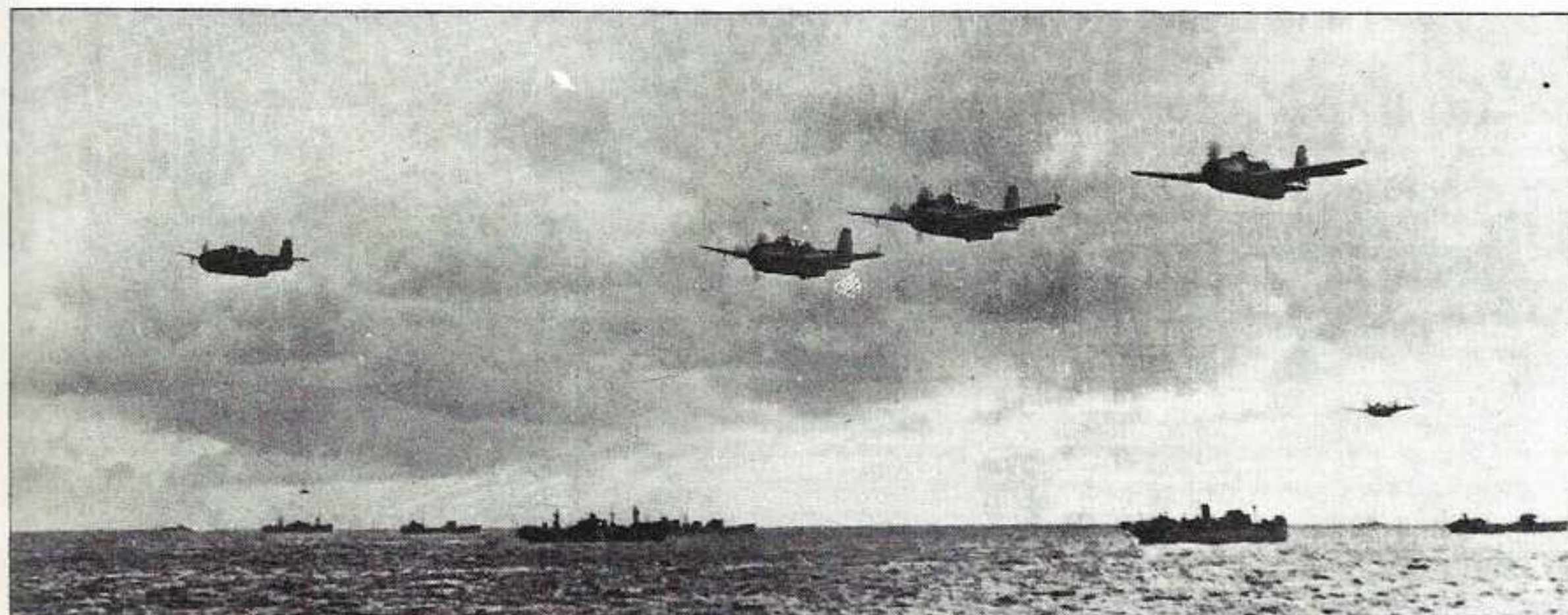
El avance por el Pacífico Central, delineado en la conferencia «Quadrant» de agosto de 1943, comenzó el 1 de setiembre de 1943 mediante la ocupación de la isla de Baker, al este de las Gilbert, y con ataques aéreos sobre Marcus. Estas operaciones fueron el debut de los portaviones de las clases «Essex» de 27 000 t e «Independence» de 11 000 t de la US Navy, y del caza Grumman F6F-3 Hellcat. Armado con seis ametralladoras de 12,7 mm y propulsado por un motor radial Pratt & Whitney R-2800-10 Double Wasp de 2 000 hp, el F6F-3 alcanzaba una velocidad máxima de 600 km/h a 7 225 m, 32 km/h más que el último caza de las FAMJ, el A6M5 Cero. Si bien no tan maniobrero como el japonés, el F6F-3 poseía una potencia de fuego y una resistencia muy considerables. Otro modelo puesto en servicio (con el escuadrón VB-17 del USS *Bunker Hill*) fue el Curtiss SB2C-1 Helldiver, remplazo más pesado y menos versátil del apreciado Douglas SBD-5 Dauntless. El legendario F4F Wildcat, en su modelo General Motors FM-1, siguió en servicio en portaviones de menos porte.

Las primeras victorias de los Hellcat de los VF-23 y VF-24 (*Princeton* y *Belleau Wood*) acaecieron el 1 de setiembre, durante la ocupación de la isla de Baker, en que tres Kawanishi H8K del 801.º Kokutai, basado en Tarawa, fueron abatidos mientras efectuaban una misión de reconocimiento.

### Operación «Galvanic»

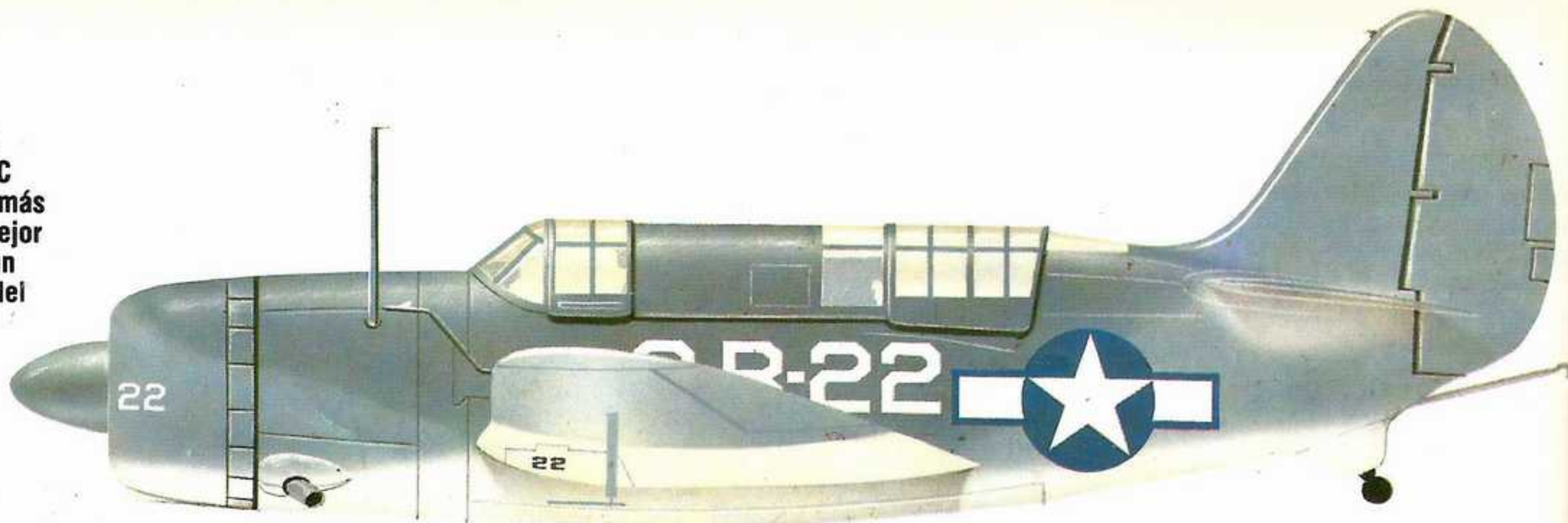
Betio (en Tarawa) y Makin fueron los dos primeros atolones en poder enemigo seleccionados para los asaltos anfibios de la operación «Galvanic»: la fecha prevista era el 19-20 de noviembre de 1943. El Task Group 50 devastó la 22.ª Flotilla Aérea de las FAMJ en sus

La constante amenaza de los submarinos y las enormes cantidades de suministros necesarios para sostener el esfuerzo aliado en el Pacífico, obligó a que gran parte del potencial aéreo fuera empleado para escoltar los interminables convoyes. Debido a su largo alcance, el Grumman Avenger resultó muy adecuado para estos cometidos (foto US Navy).

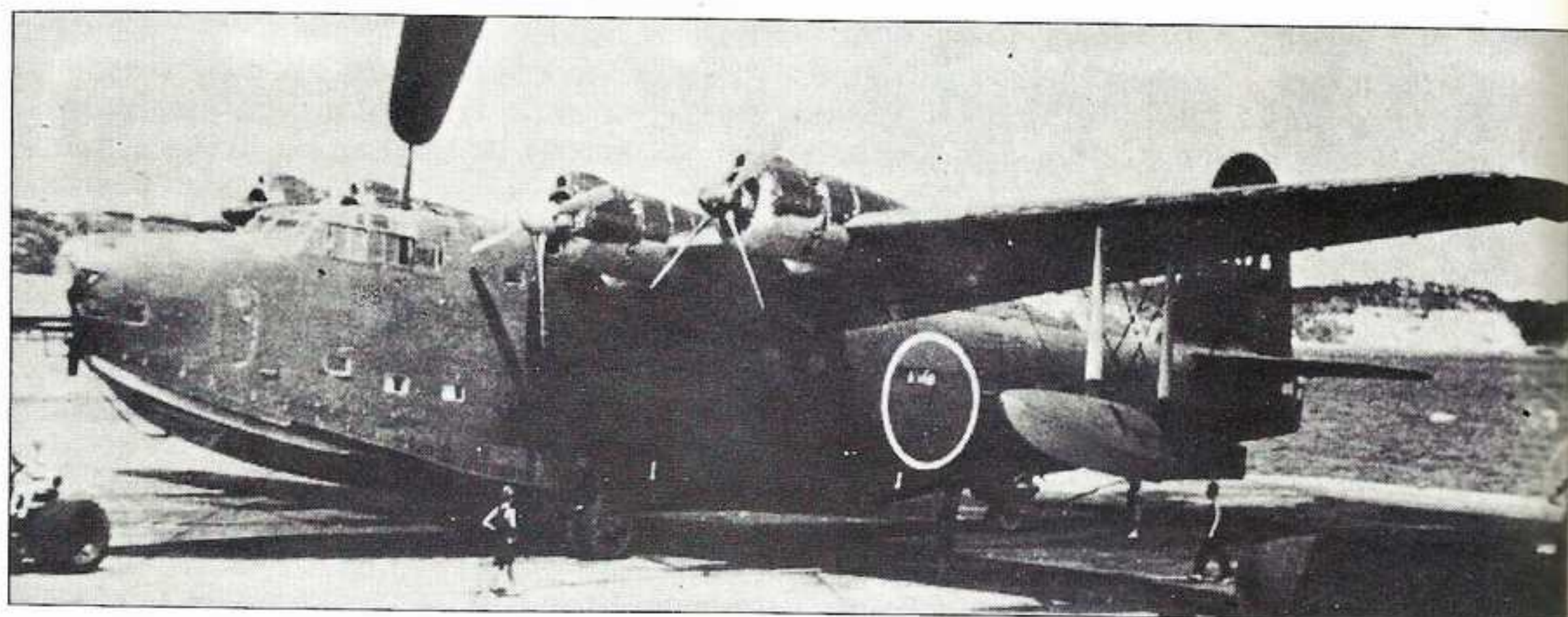




A pesar de no tener la agilidad del Douglas Dauntless, el Curtiss SB2C Helldiver fue una máquina mucho más capacitada, rápida, resistente y mejor armada. El ejemplar ilustrado es un SB2C-1 del VB-8, basado a bordo del USS *Bunker Hill*.



El Kawanishi H8K fue uno de los mayores hidroaviones de la II Guerra Mundial, pero su producción se resintió de la prioridad asignada al caza N1K2-J. Para los pilotos aliados era extremadamente difícil derribar al H8K, avión rápido, resistente y pesadamente armado.



bases de las Marshall antes de «Galvanic», en tanto que otros objetivos eran atacados por los B-24H Liberator de la 7.<sup>a</sup> Fuerza Aérea, estacionados en Funafuti. Los desembarcos tuvieron lugar en las fechas previstas: Makin fue ocupada sin problemas, pero las tropas japonesas en Betio se defendieron fanáticamente e inflingieron fuertes pérdidas a la 2.<sup>a</sup> División de los marines. Durante el ataque de los portaviones contra Roi, Maloelap y Mille, en las Marshall, los F6F-3 anularon a los A6M3 del 252.<sup>o</sup> Kokutai, en tanto que los cazas de defensa desbarataban la mayoría de los determinados ataques de los Mitsubishi G4M2 y torpederos B6N2 Tenzan, provenientes de Roi-Namur. Los G4M2 fueron destinados a incursiones nocturnas con torpedos y bengalas lanzadas con paracaídas; la actuación del 755.<sup>o</sup> Kokutai, en particular, puso en aprietos a la TG 50, muy mal dotada de cazas nocturnos. Sin embargo, en la noche del 26 de noviembre, el capitán de corbeta J. L. Phillips, en un TBF-1C del VT-6, abatió uno de los aparatos atacantes. Hasta el 31 de diciembre de 1943, las pérdidas de la 22.<sup>a</sup> Flotilla fueron de 61 Cero, 58 G4M2, 21 «Val» y Yokosuka D4Y Suisei, y en torno a los 18 Tenzan. Tal era la presión sobre Rabaul, que los refuerzos llegaban difícilmente. A principios de 1944, la 22.<sup>a</sup> Flotilla se trasladó de las Marshall a Tinian (Marianas) para reequiparse, y su lugar fue ocupado por la 24.<sup>a</sup> Flotilla.

### Las Marshall y Truk

Con el día D para los desembarcos en Roi y Kwajalein (operación «Flintlock») fijado para el 1 de febrero de 1944, seguido el día 18 por la operación «Catchpole» (la invasión de Eniwetok), los portaviones rápidos norteamericanos comenzaron a castigar el despliegue aéreo japonés en las Marshall. De los 150 aviones operativos de la FAMJ el 27 de enero, ni uno sólo se hallaba en condiciones de combatir cuando se produjeron los desembarcos. Del 29 de enero al 11 de febrero de 1944, la Task Force 58 efectuó 6 232 salidas de aviones, lanzó 1 156 t de bombas y perdió 17 F6F-3 y cinco TBF Avenger. Pero un hecho más trascendente fue la presión ejercida sobre Truk, bastión japonés en las Carolinas y base de suministro de Rabaul y Eniwetok.

El 17 de febrero de 1944, en los aeródromos de Moen, Eten, Param y Dublon, en Truk, el potencial de las 24.<sup>a</sup> y 26.<sup>a</sup> Flotillas Aéreas ascendía a unos 155 A6M, G4M2, B6N2 y

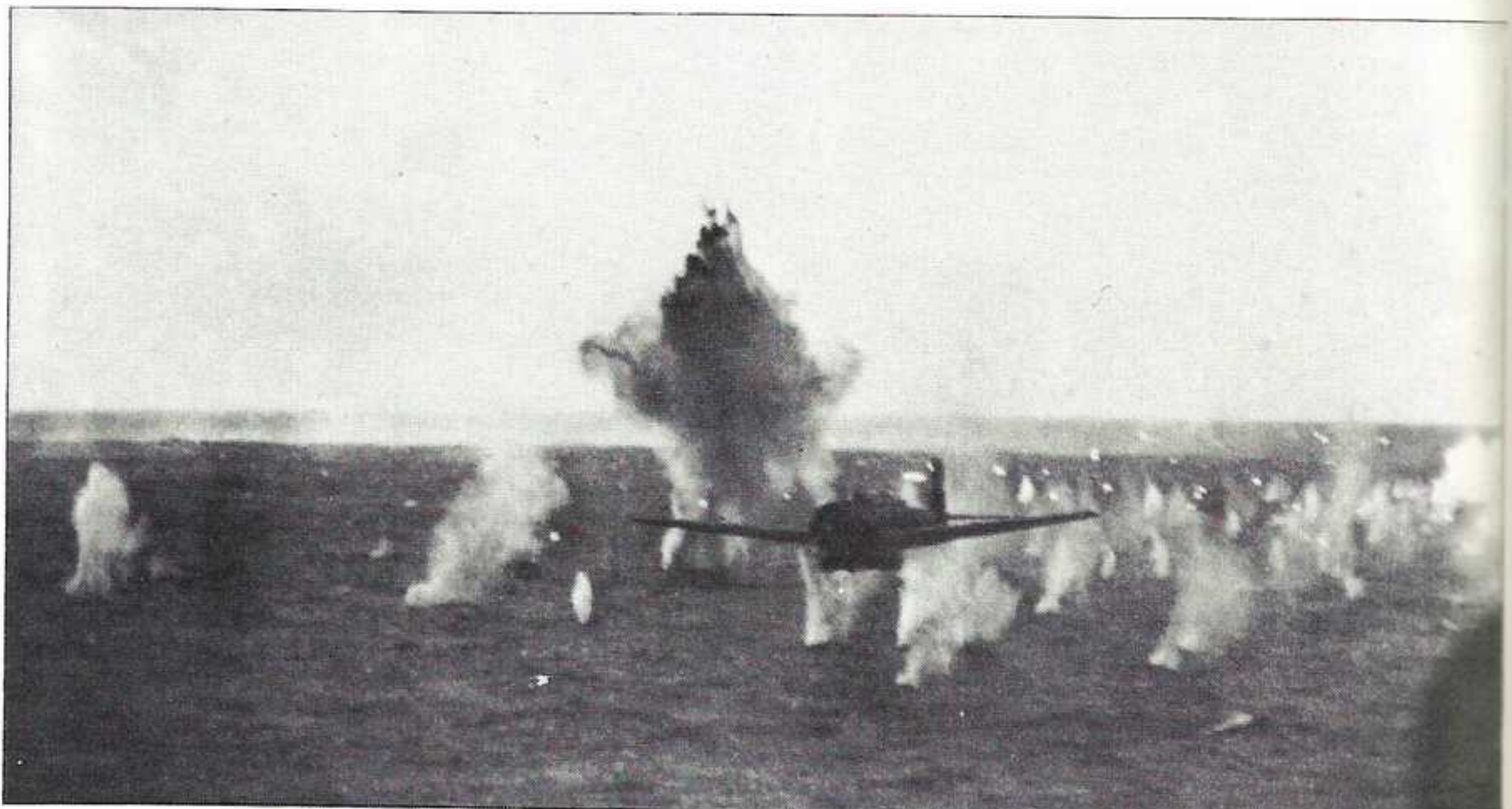
D3A2 en condiciones operacionales, además de varios hidroaviones y transportes, y unos 180 aparatos en reparación. Al amanecer de ese día, 72 Hellcat despegaron al 150 km al este-noreste de la isla de Dublon para atacar la concentración aérea nipona de Truk. Las fuerzas estadounidenses comprendían el TG 58.1 (*Enterprise, Yorktown y Belleau Wood*), TG 58.2 (*Essex, Intrepid y Cabot*) y TG 58.3 (*Bunker Hill, Monterey y Cowpens*). La alerta temprana japonesa consintió que sólo pudiesen despegar 45 Cero del 204.<sup>o</sup> Kokutai, a los que se unieron dieciocho A6M2-N del 902.<sup>o</sup> Kokutai, que interceptaron a los Hellcat a las 06,10 horas: unos 30 Cero cayeron en combate y sólo cuatro Hellcat no regresaron a sus portaviones. Este ataque fue seguido por el efectuado por 18 TBF-1 con bombas de fragmentación de 230 y 140 kg contra Moen, Eten y Param. Las incursiones antibuque comenzaron por la noche, atacando los TBF-1, SBD-5 y SB2C-1 con bombas de 450 y 230 kg, y con 70 torpedos Mk 13 en medio de un intenso fuego antiaéreo. El primer y único contraataque nipón tuvo lugar a las 19,00 horas, cuando seis B6N2 consiguieron infiltrarse entre la protección de caza norteamericana y alcanzar con un torpedo al USS *Intrepid*. Al concluir el día siguiente, la Task Force 58 había dado

cuenta de 200 000 toneladas de buques y había destruido 252 aviones. Mineichi Koga, comandante en jefe de la Rengo Kantai, había previsto la amenaza inherente de las acciones norteamericanas y retirado su flota principal de Truk a las islas Palaos, y de allí a la segura Singapur. El ataque aliado sobre Truk, así como la pérdida de bases vitales en las Gilbert y las Marshall, y la sumisión de Rabaul, forzaron a los japoneses a reducir sus líneas defensivas a las Marianas, Carolinas orientales y Palaos. El núcleo del potencial aéreo basado en tierra de las FAMJ fue concentrado en las Marianas (Guam, Tinian y Saipán).

### Derrota de las FAEJ

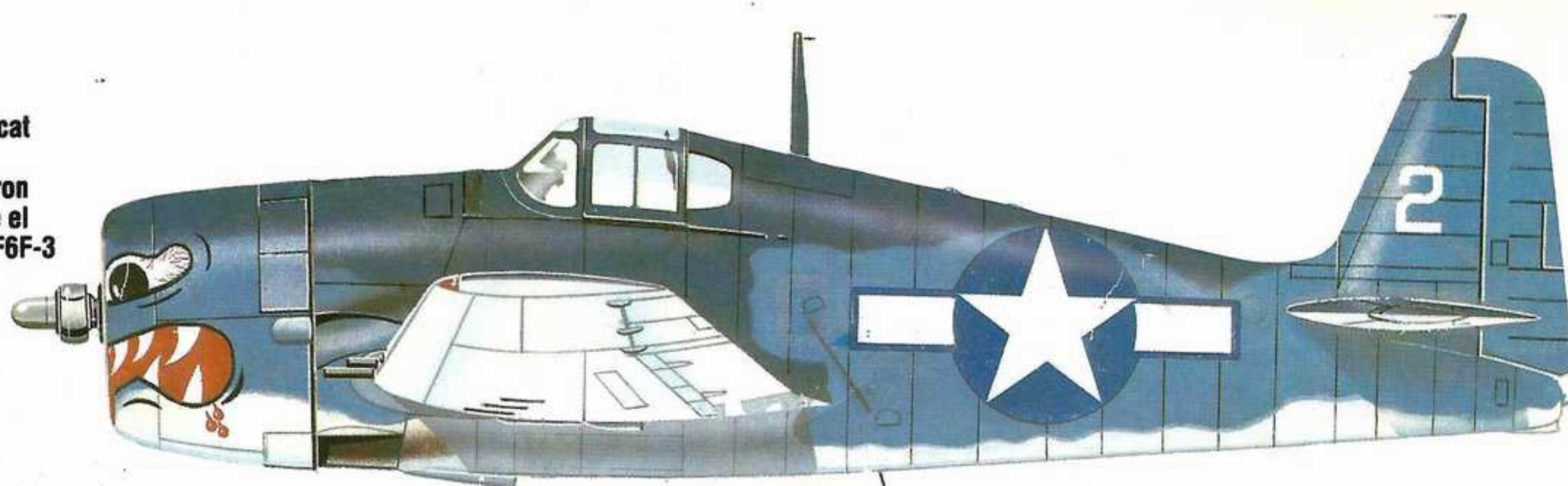
En noviembre de 1943, tras la caída de Finschhafen, las FAEJ retiraron la 4.<sup>a</sup> Hikoshidan del complejo de Wewak a la relativamente segura Liang, en isla Ambon. El dispositivo del 4.<sup>o</sup> Ejército Aéreo (*kokugun*) del general Kunachi Teramoto se resumía en la 6.<sup>a</sup> Hikoshidan del teniente general Giichi Itabana, dotada con entre 150 y 175 cazas Nakajima Ki-43 y Ki-61 Hien y bombarderos Mitsubishi Ki-21, Kawasaki Ki-48 y Nakajima Ki-49 Donryu. La 4.<sup>a</sup> Hikoshidan tuvo una participación poco significativa durante los

Volando a través de una cortina de metralla, este Nakajima B6N fue fotografiado mientras atacaba al USS *Yorktown* durante una incursión en Truk, en las islas Carolinas. Esta fotografía pone de manifiesto el valor de los pilotos de los aviones torpederos, así como la elevada potencia de fuego desplegada por las defensas antiaéreas (foto US Navy).





Los Hellcat remplazaron a los Wildcat en los grandes portaviones, pero muchas unidades pequeñas utilizaron también este tipo. Uno de éstos fue el USS *Princeton*, que transportó los F6F-3 del VF-27 durante muchas de las batallas del Pacífico.



desembarcos aliados en Arawe, Cabo Gloucester y Saidor, el 2 de enero de 1944. Contra estos mermados efectivos, la 5.ª Fuerza Aérea del general de división George C. Kenney agrupaba 803 cazas, 780 bombarderos, 173 aviones de reconocimiento y 328 transportes: la media de disponibilidad estaba, empero, por debajo del 54 %. Pero en su apoyo estaban las unidades australianas, con 507 aviones. Los principales modelos utilizados por la RAAF eran Curtiss P-40N Warhawk, Douglas Boston Mk III, Bristol Beaufort TB.Mk II, Bristol Beaufighter Mk IC, VIC y X, Lockheed Hudson, Consolidated Catalina, CAC Wirraway y CAC CA-12 Boomerang.

Los desembarcos de MacArthur a principios de 1944 tenían como fin cercar totalmente Rabaul, y en consecuencia tuvieron lugar las operaciones contra isla Green (15 de febrero), islas Almirantazgo (29 de febrero) y Emirau (20 de marzo). Kenney lanzó una renovada ofensiva contra las bases del 4.º Kokugun en Boram, Wewak, Dagua y But el 11 de mayo en preparación de la operación «Reckless», en la que debía desembarcarse en Aitape y Hollandia, unos 485 km al norte. Hasta entonces, la 5.ª Fuerza Aérea y la RAAF realizaron frecuentes visitas a Wewak y sus satélites: la 5.ª FA llevó a cabo 1 543 salidas de bombardeo con las que se lanzaron 3 036 toneladas de explosivos, en tanto que los P-40, P-38 y P-47D realizaban otras 911. La reacción de los cazas de las FAEJ fue magra y la principal tuvo lugar del 11 de marzo, con entre 40 y 50 Ki-43 y Ki-61, y unos cuantos Nakajima Ki-44, procedentes de Dagua y Boram. Teramoto retiró su cuartel general de Wewak a Hollandia, donde, ese mismo día, aparatos de reconocimiento aliados descubrieron unos 260 aviones en las bases de Sentani y Cyclops. El *blitz* sobre Hollandia comenzó al amanecer del 30 de marzo cuando, tras siete B-24D con bombas de frag-

mentación de 9 kg, 57 Liberator con una cobertura de Lockheed P-38J machacaron los aeródromos de Hollandia. Los Lightning del 80.º Squadron de Caza se las vieron contra 35 Ki-43 y Ki-61, reclamando siete derribos, mientras los 431.º y 432.º Squadrons de Caza se enfrentaron sin consecuencias a una mediocre oposición. La incursión se repitió al día siguiente, de nuevo el 2 de abril y finalmente el 4 de abril de 1944, cuando 66 Liberator lanzaron 492 bombas de 450 kg sobre Hollandia, Cyclops y Sentani, seguidos por 96 Douglas A-20G y 76 North American B-25J. Como resultado de tan feroces ataques, en el campo japonés se dieron cambios de altos mandos y el cuartel general del 4.º Kokugun se trasladó a las Célebes, donde pasó a controlar los restos de los 6.º y 7.º Hikoshidans a fin de constituir una fuerza de unos 120 aviones, basados en algunos puntos, como Ambon, Ceram, Boroe y Halmahera.

Molestado sólo por unos cuantos G4M2 de la 23.ª Flotilla Aérea de las FAMJ, basados en Sorong, Jefman y Samate, McArthur pudo proceder con su cronometrada sucesión de desembarcos: Hollandia y Aitape fueron invadidas el 22 de abril de 1944, Wakde y Biak los días 17 y 27 de mayo, respectivamente, y Sansapor el 30 de julio. Dejando atrás Halmahera, las fuerzas del Área del Pacífico Sudoccidental cubrieron el último trámite antes de la invasión de las Filipinas, desembarcando el 15 de setiembre de 1944 en Morotai. Una vez arrinconado el tedioso y peligroso procedimiento de limpiar bolsas aisladas de defensa, quedó asegurada la línea de bases aliadas en Nueva Guinea y concluyó la campaña activa en esa región.

### Refuerzo en las Marianas

Mientras tenían lugar los ataques contra Truk y los desembarcos en Eniwetok, Kwajalein, Roi y Majuro, en las Marshall, seis portaviones de los Task Groups 58.2 y 58.3 se dedicaron a efectuar incursiones contra las Marianas. En Tinian y Saipán se hallaban los restos de la 22.ª y 26.ª Flotillas Aéreas, recuperándose de sus recientes y masivas pérdidas. El 21 de febrero de 1944, un día antes del ata-

que norteamericano, la recién formada 1.ª Koku-Kantai del vicealmirante Kakuji Kakuda, un potente mando basado en Kanoya, en Japón, envió a Guam, Tinian y Saipán 120 aviones de los Kokutais n.ºs 121, 263, 321, 523, 761 y 1021: su equipo comprendía A6M5, D4Y2, G4M2 y cazas nocturnos Nakajima J1N1-C Gekko. La incursión de cazas Hellcat del 22 de febrero dió cuenta de casi la totalidad de los nuevos refuerzos de las FAMJ y suponía un indicio más del fabuloso potencial aéreo de los portaviones de EE UU. Tras esta afortunada incursión, elementos de la Task Force 58 (Mitscher) se cebaron en la 26.ª Flotilla Aérea y acabaron con 100 de sus aviones el 30-31 de marzo, sobre las Palaos, apoyaron los desembarcos en Aitape y Hollandia entre el 21 y 24 de abril, y barrieron en Truk, el 30 de abril, la recién reequipada 22.ª Flotilla Aérea del contraalmirante Sumikawa. Encargada de la cobertura de las operaciones anfibia de Nimitz en las Marianas, en junio, la TF 58 atacó las islas de Marcus y Wake los días 19 y 23 de mayo de 1944, antes de dirigirse al punto de reunión preestablecido.

Para la Rengo-Kantai, las Marianas representaban la última barrera natural del Imperio, y la operación «A-Go» de la Marina japonesa se estructuró con el fin de realizarse un último intento por recuperar la iniciativa sobre la US Navy, utilizando una flota reconstituida de portaviones apoyada por poderosos efectivos aéreos basados en tierra. Tomando como ejemplo el concepto norteamericano de la *task force* (fuerza operativa), el 1 de marzo de 1944 se constituyó, a las órdenes del vicealmirante Jisaburo Ozawa, la 1.ª Flota Móvil (Dai Ichi Kido Kantai). Nueve portaviones con una dotación global de 452 aparatos formaban el escalón aéreo de la 1.ª FM, y estaban divididos en tres divisiones de portaviones, cada una con su propio grupo aéreo. Centrado en el nuevo *Taiho* de 34 200 toneladas y en los veteranos *Zuikaku* y *Shokaku*, el 601.º Kokutai de la 1.ª Kokusentai contaba con 71 A6M5, diez cazabombarderos A6M2, 81 D4Y2, nueve aparatos de reconocimiento D4Y1-C y 56 B6N2, estos últimos dotados con los letales torpedos Tipo 94 Modelo II de 450 mm. Los *Hiyo*, *Junyo* y *Ryuho* constituían la 2.ª Kokusentai, a la que estaba asignado el 652.º Kokutai con 108 aviones y 27 bombarderos en picado Aichi D3A2. Los portaviones, de menor porte, de la 3.ª Kokusentai (*Zuiho*, *Chitose* y *Chiyoda*) llevaban 90 aviones, incluidos algunos viejos torpederos Nakajima B5N2 «Kate». Tras un entrenamiento mínimo, los portaviones se dirigieron al fondeadero de Tawi Tawi, al que arribaron el 15 de mayo de 1944.

El principio del fin: los aviones norteamericanos llegan a Saipán, en las Marianas, con lo que Japón quedaba dentro de su radio de acción. Este Lockheed Lightning es una variante de reconocimiento F-5B, con cámaras en lugar de ametralladoras (foto US Air Force).



**Próximo capítulo:**  
**China, Manchuria**  
**y Birmania**



# Mikoyan-Gurevich MiG-23 y MiG-27

La saga de cazas y cazabombarderos MiG-23/27, una de las más difundidas del mundo, es parte fundamental del potencial aéreo táctico del Pacto de Varsovia y de algunos de los países de la órbita socialista. Pero los primeros pasos de estos aparatos de geometría variable acusaron inevitables problemas de desarrollo.

Los trabajos en el Mikoyan-Gurevich «Flogger» comenzaron a principios de los años sesenta, en una época en que la Aviación Frontal, la fuerza soviética de interdicción y defensa aérea táctica, recibía importantes cantidades de aparatos MiG-21 y Sukhoi Su-7. Similares a sus contemporáneos occidentales en velocidad y maniobrabilidad, estos modelos carecían en principio de carga útil, alcance y equipos de navegación y ataque adecuados. No es de extrañar que los comandantes de la FA diesen gran prioridad a la potencia de fuego, alcance y equipo a la hora de fijar los requerimientos para el próximo caza táctico, que debía entrar en servicio en 1970.

Las especificaciones se emitieron antes de abril de 1965, cuando los primeros enfrentamientos entre cazas norvietnamitas y de la USAF anticiparon la llegada de una nueva era de la lucha aérea. Los requerimientos no pedían mayor maniobrabilidad, pues se consideraba suficiente la demostrada por el MiG-21. En cambio, el nuevo caza debía poseer mayor autonomía, armamento más pesa-

do y un radar más potente que su predecesor, dándose tanta importancia al papel aire-superficie como al combate aéreo. Las prestaciones en pista debían ser similares a las del más pequeño y ligero MiG-21.

La oficina de proyectos de MiG produjo dos prototipos para la especificación de la FA. Uno de ellos parecía un MiG-21 agrandado, con similar ala en delta de implantación media y cola convencional, pero para reducir las distancias de despegue y aterrizaje incorporaba dos reactores de sustentación en la sección central del fuselaje. El otro proyecto, designado Ye-231, era una aplicación de

Cazas de interdicción MiG-23BN «Flogger-H» en servicio con las Fuerzas Aéreas de la India. Este tipo se halla en producción bajo licencia por Hindustan Aeronautics Limited (HAL) y se prevé que unos 200 aparatos de construcción autóctona se unirán a la fuerza actual de 90 MiG-23BN. Las FAI también cuentan con el «Flogger-G».







Extrañamente, este «Flogger-E» de exportación lleva las insignias de la PVO soviética. Se ha sugerido que este modelo ha sido suministrado a las fuerzas soviéticas a causa de que la producción de los avanzados sistemas instalados en el «Flogger-G» no estaban disponibles.

la fórmula de la flecha alar variable, o geometría variable (GV). Es probable que ambos aviones realizasen sus primeros vuelos a finales de 1966 o principios de 1967. Cuando aparecieron en la exhibición aérea de Domodedovo, cerca de Moscú, en junio de 1967, las penalizaciones de peso y las complicaciones de control inherentes en el diseño con motores de sustentación aconsejaron su abandono en favor del Ye-231 de GV. A raíz de la exhibición, el avión delta fue bautizado «Faithless» por la OTAN y el Ye-231, «Flogger».

Los servicios de inteligencia occidentales siguieron de cerca el desarrollo del Ye-231, incluida la construcción y despliegue de un reducido lote de aviones de preserie «Flogger-A», muy parecidos al prototipo. No sería hasta principios de 1973 que el Departamento de Defensa de EE UU confirmó públicamente la masiva entrada en servicio del nuevo modelo, con la designación MiG-23. (Esta denominación había sido previamente asignada en Occidente al que hoy conocemos por MiG-25 «Foxbat»). Más tarde, ese mismo año, el auténtico MiG-23 de serie entró en operación con las unidades soviéticas en la República Democrática Alemana y las publicaciones occidentales se llenaron de fotografías del nuevo aparato, especulando sobre su filosofía de diseño.

## Geometría variable

El MiG-23 entra de lleno en el grupo de aviones de GV concebidos en los años sesenta. Todos ellos aprovechaban el hecho de que la NASA hubiese descubierto que el problema fundamental de la GV (la descompensación producida por las alas al moverse hacia atrás) podía solventarse sin necesidad de desplazar físicamente la raíz alar a lo largo del fuselaje, como sucedía en anteriores aviones de GV. Desplazando los puntos de articulación de los planos hacia afuera, haciendo las secciones aéreas alares más trapezoidales e instalando potentes estabilizadores de una pieza, el problema de la compensación quedaba bajo control sin sacrificar las muchas ventajas de la GV. El flechamiento máximo puede ser superior al de un ala fija, consintiendo elevadas velocidades a baja cota y buena aceleración transónica, en tanto que la configuración en flecha mínima resulta eficiente en crucero subsónico y proporciona buenas prestaciones en pista, incluso con pesos superiores.

Una notable aportación a las prestaciones de los aviones de GV vino de la mano de los recién desarrollados motores turbofan de aumento. La excelente relación empuje-peso del turbofan con poscombustión podía acelerar el avión de GV hasta Mach 2. Sin poscombustión, su escaso consumo de carburante permitía unos alcances superiores a los conseguidos hasta entonces por los aviones de combate. Todos los aviones de GV diseñados a principios de los años sesenta llevaban motores turbofan de aumento, y el MiG-23 también; denominado R-27, su motor había sido diseñado por el equipo de Tumansky, que había proporcionado las plantas motrices de los MiG-19, MiG-21 y de la mayoría de prototipos de Mikoyan.

El Ye-231 básico era un diseño correcto y limpio. La toma de aire central de los MiG anteriores dejaba paso a dos laterales, a fin de permitir la instalación de un radar de búsqueda; las tomas eran parecidas a las del Phantom, de tipo móvil y con amplios conductos para canalizar la capa límite. Gracias a la eliminación del conducto longitudinal propio de la toma central, el fuselaje podía acomodar una considerable cantidad de combustible interior, además del piloto, los cañones y la aviónica.

Las secciones exteriores alares eran accionadas hidráulicamente desde 16° a 72° de flechamiento (podía seleccionar una posición intermedia de 45°, pero no se contaba con un sistema completamente automático de control del flechamiento) y estaban fijadas a los extremos de una pesada caja estructural que ocupaba la sección superior del fuselaje, por encima de los conductos de aire del motor. La geometría alar variable del Ye-231 era parecida a la del

General Dynamics F-111, con las articulaciones alares muy desplazadas hacia afuera, importantes secciones fijas alares y con los estabilizadores (que podían actuar colectivamente o de modo diferencial) situados bastante cerca de las alas, a su mismo y alto nivel. En aras de la simplicidad no se adoptaron los soportes subalares orientables, y los sistemas de elevada sustentación se reducían a flaps de tres secciones y envergadura total y bordes de ataque alares abatibles. Deflectores aerodinámicos de extradós y los estabilizadores en modo diferencial proporcionaban el control de alabeo.

Uno de los problemas de los aviones de GV es la situación de los aterrizadores principales, que no pueden estar en las alas. El equipo MiG desarrolló unos aterrizadores únicos: las ruedas principales estaban suspendidas de dos patas, en forma de L vistas de frente, articuladas directamente en la estructura básica del fuselaje y escamoteables hacia arriba en los costados del mismo. Esta solución proporcionaba amplia vía, pero la inclinación del aparato en tierra no dejaba espacio para las ya convencionales aletas ventrales. En su lugar se adoptó una sola aleta ventral, que se plegaba hacia la derecha y arriba cuando se extraía el tren de aterrizaje. En torno a la cola se encontraban cuatro aerofrenos independientes: era una disposición mecánicamente compleja, pero que proporcionaba amplia deceleración con mínimos cambios en la compensación aerodinámica.

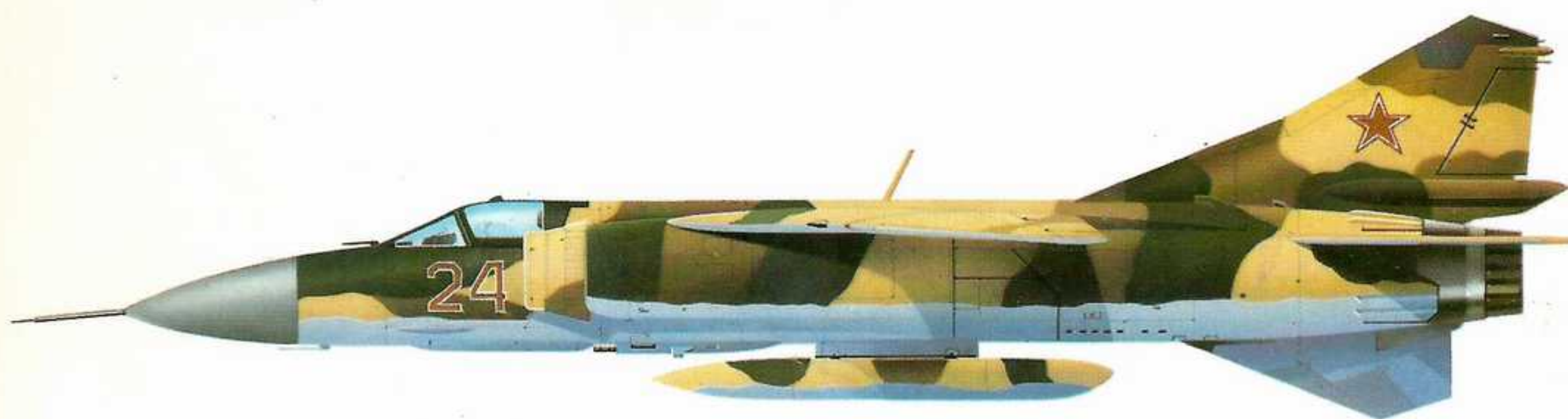
## Problemas de diseño

Las primeras pruebas del Ye-231 revelaron serios problemas de control y estabilidad al maniobrar a elevadas velocidades, y la puesta en producción se pospuso mientras se introducían drásticas correcciones en el diseño básico. Los estabilizadores y la aleta ventral se desplazaron 100 cm hacia atrás, y las alas fueron rediseñadas: las nuevas secciones externas alares presentaban amplias extensiones de borde de ataque, terminando en un diente de perro en la unión con las secciones internas fijas. La planta trapezoidal alar era más acusada adelantando el centro aerodinámico, en tanto que los dientes de perro desempeñaban su función y la de escuadras de guía aerodinámica, generando un vórtice sobre el extradós alar e inhibiendo la formación del flujo que provoca la pérdida en los bordes marginales. Con esta modificación se redujo la tendencia que tenía el morro a elevarse durante los virajes a alta velocidad y se incrementó la eficacia de las superficies de cola en toda la envolvente del vuelo.

Estas modificaciones fueron incorporadas en la primera versión importante de serie, la MiG-23MF «Flogger-B», puesta en servicio en nuevas armas y aviónica, que habían sido especialmente concebidas para ella. Los soportes de las secciones fijas alares llevaban un par de grandes misiles aire-aire R-32R, bautizados AA-7 «Apex» por la OTAN, en tanto que los soportes ventrales montaban dos misiles R-60 AA-8 «Aphid», más pequeños y maniobreros. En la superficie ventral del fuselaje, entre las tomas de aire, el MiG-23MF llevaba el recién desarrollado cañón GSh-23, un arma formidable con dos tubos cortísimos, un alcance efectivo de unos 900 m y una cadencia de 3 000 disparos por minuto. Un voluminoso radomo de proa alojaba el primer radar de control de tiro por impulsos Doppler soviético, bautizado «High Lark» por la OTAN; un telémetro láser, probablemente para el tiro con el cañón en modo aire-aire, aparecía bajo la proa. Más antenas, alojadas en la punta de la deriva, los dientes de perro y la proa del fuselaje, sugerían la presencia de completos sistemas de contramedidas electrónicas y de equipo de supervivencia.

Cuando el MiG-23 entró en servicio, una nueva versión del modelo era sometida a sus últimas evaluaciones. En tanto que el MiG-23MF había sido desarrollado para remplazar al MiG-21 en sus cometidos de defensa aérea táctica, la nueva variante estaba prevista para sustituir al caza de ataque al suelo Su-7 y fue ampliamente





El rebaje en la deriva del «Flogger-G» es uno de sus principales rasgos característicos; otros, el rediseñado aterrizador delantero y las puertas abombadas. El depósito lanzable ventral aparece en casi todas las fotografías de este modelo.

Argelia fue uno de los primeros países receptores del caza de interdicción MiG-23BN «Flogger-F». Se cree que a principios de 1984 aún permanecían en servicio tres escuadrones de este tipo, totalizando unos cuarenta ejemplares. La mayoría de los aviones argelinos fueron entregados entre 1975-76.



modificada para misiones de interdicción. Designado MiG-27, el nuevo modelo apareció en la RDA en 1975 y recibió de la OTAN la designación de «Flogger-D».

El MiG-27 utiliza la misma célula básica que el MiG-23, pero la sección delantera de su fuselaje es completamente nueva. Más corta que la proa del caza, está más inclinada por delante de la cabina y ofrece un mejor sector visual hacia abajo. Sus costados están blindados y aloja un telémetro láser, un menudo radar telemétrico y un equipo de navegación Doppler. Las tomas de aire y la tobera, ambas de perfil variable, del MiG-23 fueron remplazadas por otras fijas, más ligeras y simples, que si bien reducían la velocidad a alta cota, ahorraban peso. Los soportes de las secciones fijas alares se conservaron, pero los ventrales fueron desplazados hasta los conductos de aire para conseguir mayor espacio para las cargas. Otro par de soportes, más pequeños, se montaron en los costados de la sección popel del fuselaje, posiblemente para equipo de contramedidas o cohetes de asistencia al despegue.

El MiG-27 está armado con una amplia gama de misiles aire-superficie (MAS) guiados. Se sabe muy poco sobre ellos, pero el Departamento de Defensa de EE UU afirmó en su día que la Unión Soviética ha desarrollado siete nuevos MAS desde mediados de los setenta. Entre ellos aparece el radioguiado AS-7 «Kerry», el antirradar de largo alcance AS-9 (si bien esta arma se suele asociar más con el Sukhoi Su-24), el AS-10 guiado por láser y varias bombas planeadoras guiadas. Otras mejoras aplicadas al MiG-27 se introdujeron también en el MiG-23 en el transcurso de su producción. Entre éstas está el motor Tumansky R-29B, más potente, y provisión para depósitos de carburante en secciones externas.

Con estas dos versiones en producción, la cadencia constructiva alcanzó la cifra máxima de casi 500 aviones anuales a mediados de los años setenta. Se estima que, a finales de 1982, se había producido una cifra total de 3 500 ejemplares. La familia MiG-23 ha permitido a la Unión Soviética y sus aliados un rápido y completo

reequipamiento, considerándose que el caza MiG ha sido el principal elemento de la rápida mejora del poder aéreo del Pacto de Varsovia a finales del decenio de los setenta.

Los demás miembros de la familia «Flogger» derivan del MiG-23. El primero de ellos fue el MiG-23U «Flogger-C», una versión biplaza de entrenamiento del MiG-23MF, con una cabina trasera sobreelevada y un radar más pequeño. El MiG-23U se utiliza como entrenador del MiG-27 y de otras versiones de ataque, así como entrenador del MiG-23, y algunas fuentes sugieren que aviones biplazas similares pueden ser empleados en misiones de contramedidas y supresión de defensa.

## Éxito de exportación

Los aliados de la Unión Soviética en Oriente Medio fueron los primeros receptores de exportación del MiG-23; Egipto, Libia y Siria tuvieron sus primeros aparatos en el curso de 1975. Todos ellos, no obstante, recibieron modelos de exportación menos sofisticados. El primero de éstos fue el caza «Flogger-E», que difiere del MiG-23MF por llevar un radar más pequeño y estar armado con misiles AA-2 «Atoll». Parece ser, en cambio, que en fechas más recientes los clientes de exportación reciben ya el más potente MiG-23MF.

Una versión híbrida, que combina características de los MiG-23 y MiG-27, fue detectada por primera vez en 1975 y considerada como un desarrollo del MiG-27. Pero al poco tiempo se hizo aparente que se trataba de un avión de ataque para fuerzas no soviéticas y que se llamaba en realidad MiG-23BN. Presenta el morro del MiG-27, así como los mismos soportes bajo los conductos de aire y ruedas de mayor diámetro. Sin embargo, sus tomas de aire, tobera y cañones son del MiG-23. La primera versión fue bautizada «Flogger-F» por la OTAN y la variante suministraba a las fuerzas aéreas de la Europa socialista, con antenas adicionales, «Flogger-H».



Un modelo tardío del «Flogger-G» en configuración de aterrizaje. Nótese la forma aerodinámica del depósito ventral, diseñado para velocidades supersónicas. Este modelo lleva mayor número de antenas que cualquier otro tipo de caza, indicio de su amplia dotación electrónica.



Dos MiG-23U «Flogger-C» de adiestramiento de la Aviación Frontal soviética. Los pilotos del MiG-23 son entrenados según un preciso manual táctico, concebido para adecuarlos a un avión más rápido que maniobrable. Como en el Oeste, los biplazas están asignados a las unidades de conversión y entrenamiento.



La versión de caza de primera línea del MiG-23 ha sido constantemente perfeccionada. La OTAN asigna la denominación «Flogger-G» a los MiG-23 producidos desde 1978: éstos se distinguen por su deriva acortada y por un aterrizador delantero modificado, alojado bajo puertas abombadas. Se supone que entre las mejoras recientes se incluye un presentador frontal de datos. Desde 1982, el «Flogger-G» ha sido visto con un armamento configurado por seis misiles, con dos soportes montados en los conductos de aire para cuatro misiles AA-8. La combinación «High Lark» AA-7 ha sido asimismo optimizada; según el Departamento de Defensa norteamericano, es posible que el MiG-23MF cuente con «cierta capacidad de ataque contra objetivos en rasante» y que sea utilizado junto con el Su-15 por las unidades de defensa aérea de la PVO soviética, así como por la Aviación Frontal.

La última versión del MiG-27 ha sido identificada como «Flogger-J» y se distingue por cambios en el morro y por pequeñas extensiones de los bordes de ataque de las raíces alares. Éstas parecen demasiado pequeñas como para tener un efecto aerodinámico significativo, y más bien parece que sirven para alojar más antenas y contramedidas mejoradas. Este tipo ha sido también visto con un par de contenedores de cañones bajo las secciones fijas alares, cañones que pueden abatirse para atacar objetivos en tierra. El MiG-27 parece todavía de disfrute exclusivo de las fuerzas soviéticas.

Los MiG-23 han entrado en acción en la guerra entre Irán e Iraq, y en los combates sostenidos por Siria e Israel. Los «Flogger-E» sirios abatidos por los IAI Kfir y General Dynamics F-16 israelíes en junio de 1982 lo fueron como consecuencia de tácticas erróneas más que de su posible inferioridad tecnológica frente a los aviones sionistas. Por lo general, el MiG-23 está considerado un avión capaz y bien equipado, menos ágil que el F-16 pero más veloz y, en la actualidad, dotado con un armamento más pesado y de mayor alcance que el Fighting Falcon. (Ello se debe en parte a que la USAF prefirió utilizar en el F-16 el nuevo ingenio AIM-120 en vez del Sparrow). Independientemente de ello, los MiG-23 y MiG-27 están disponibles en cantidades muy superiores que el F-16.

Se cree que la producción de los MiG-23/27 se ha ralentizado en estos últimos años, en parte para dar paso a la introducción de los MiG-29 «Fulcrum», MiG-31 «Foxhound» y otros modelos avanzados. Su remplazo posible es el MiG-29; el DdD estadounidense cree que el «Fulcrum» puede ser un auténtico caza bivalente, al igual que los F-16 o McDonnell Douglas F-18, diseñado para efectuar misiones de caza y ataque sin modificaciones. Si bien a la serie MiG-23 le quedan ya pocos años de producción, son todavía bastantes los que le restan de permanencia en servicio, por lo menos hasta que estén plenamente operativos los nuevos modelos.

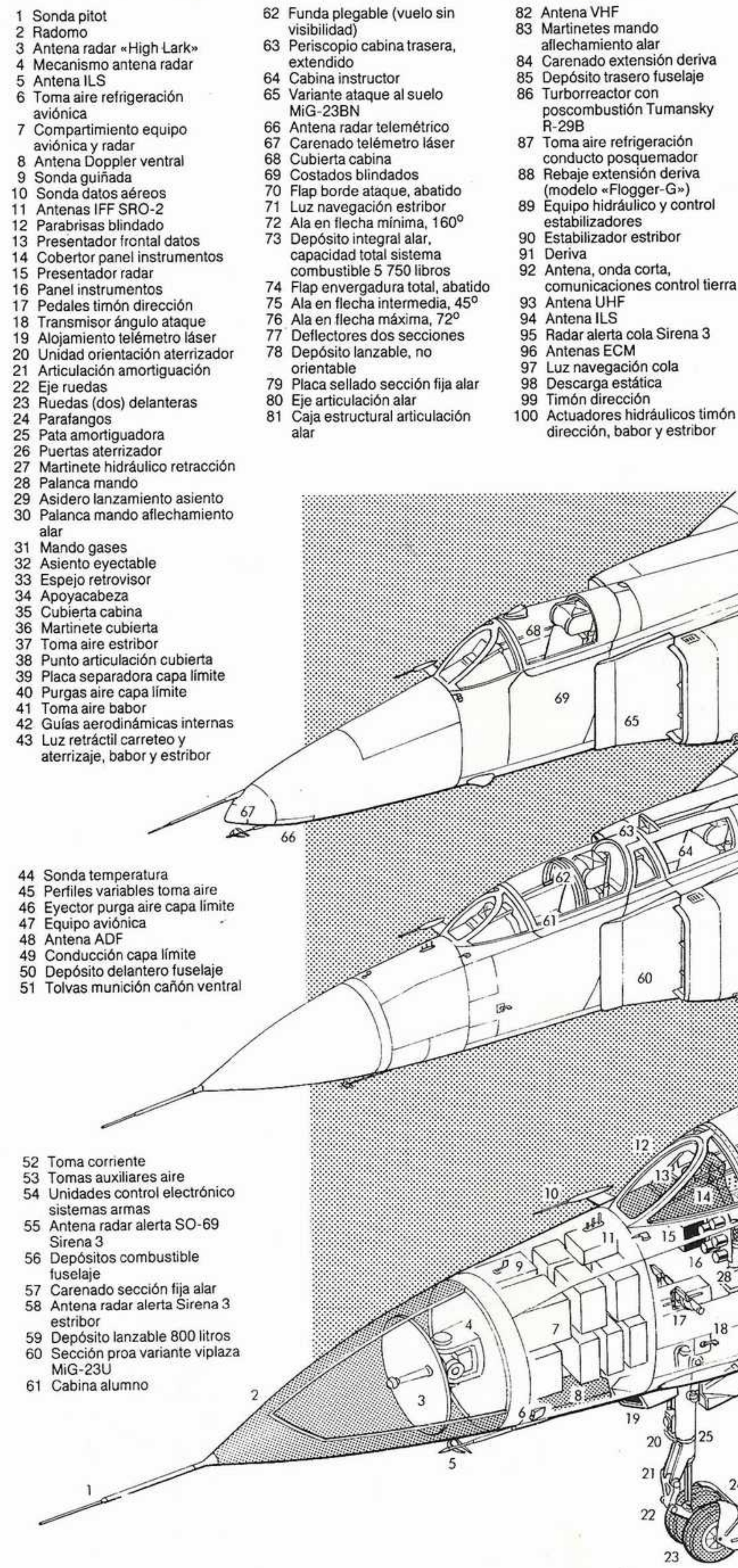
Un usuario del MiG-23 es también, sorprendentemente, la US Air Force, que mantiene uno o dos ejemplares en una base de Nevada. Obtenidos de Egipto tras la desafección de éste del órbita socialista, son utilizados en el desarrollo de tácticas de combate aéreo. A finales de 1983, la compañía de servicios aeronáuticos Flight International propuso la adquisición a Egipto de más MiG-23 y su mantenimiento para la US Navy. Egipto ha suministrado asimismo uno o dos MiG-23 a China.

## Variantes del MiG-23 «Flogger»

**Ye-231 «Flogger-A»:** designación de diseño del prototipo; volado en 1966-67  
**MiG-23 «Flogger-A»:** lote de aviones evaluación operativa, similares al prototipo; producidos en 1969-70  
**MiG-23MF «Flogger-B»:** variante estándar de caza, muy modificada, en servicio desde 1973; mejorado con el motor R-29B, provisión para combustible externo y otras modificaciones  
**MiG-23U «Flogger-C»:** biplaza de entrenamiento de conversión y refresco, basado en el MiG-23MF  
**MiG-27 «Flogger-D»:** versión de ataque al suelo basada en la célula del MiG-23MF, con nueva sección delantera del fuselaje, soportes resituados, cañón de seis tubos y otros cambios  
**MiG-23 «Flogger-E»:** caza de exportación desarrollado

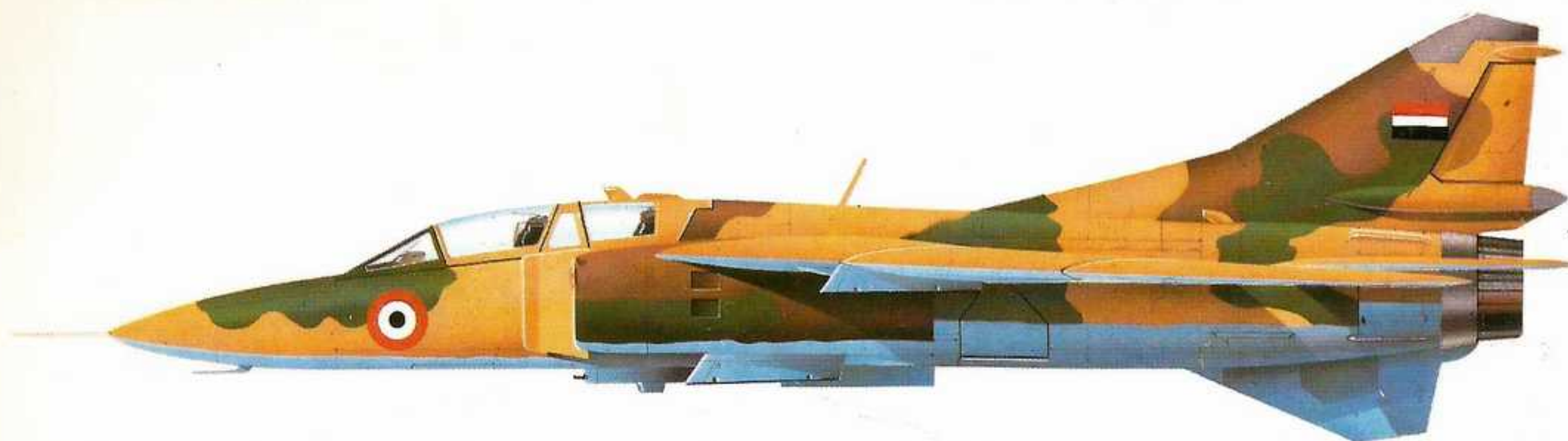
del MiG-23MF, con motor R-27, radar «Jay Bird» y misiles AA-2 «Atoll»  
**MiG-23BN «Flogger-F»:** modelo de ataque al suelo de exportación, con la sección delantera del fuselaje del MiG-27, y tomas de aire y tobera del MiG-23  
**MiG-23MF «Flogger-G»:** caza mejorado, con la deriva recortada y nuevo aterrizador delantero; las versiones recientes llevan un armamento de seis misiles  
**MiG-23BN «Flogger-H»:** similar al «Flogger-F», pero con antenas adicionales  
**MiG-27 «Flogger-J»:** variante reciente del MiG-27, con las extensiones de las raíces de los bordes de ataque alares y el morro modificados; han sido vistos con contenedores de cañones subalares como armamento primario

## Corte esquemático del MiG-23MF «Flogger-G»



Tanto el MiG-27 como el MiG-23BN operan con los soviéticos en importantes cantidades; el ejemplar de la fotografía pertenece al segundo modelo. La situación de los soportes debajo del fuselaje en vez de en los conductos de aire reduce la carga externa. Este modelo monta un cañón más pequeño que el MiG-27.



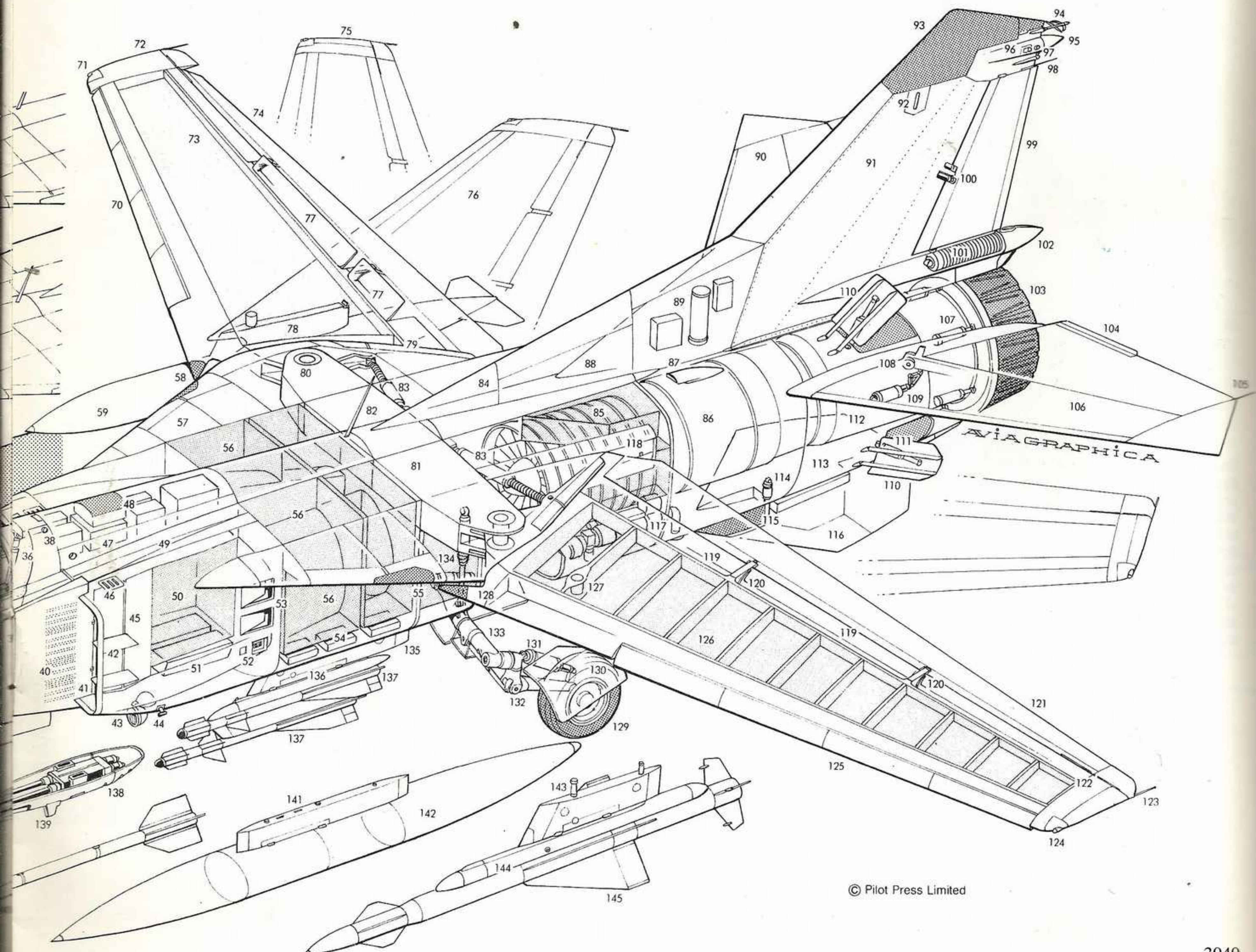


El «Flogger-C» es un entrenador con capacidad limitada de combate, a causa de su pequeño radar e inferior cabida de combustible. El inadecuado sector visual del instructor mejora con la adición de un periscopio. El aparato de la ilustración fue servido a Libia en 1975.

Seleccionado para satisfacer el requerimiento Tactical Air Support Aircraft (TASA) de las Fuerzas Aéreas de la India, el MiG-23BN equipa a los Escuadrones n.ºs 10, 220 y 221, y remplazará a los Sukhoi Su-7, HAL HF-24 y Hawker Hunter. Este modelo conserva el cañón ventral GSh y seis soportes subalares y ventrales.



- |                                    |  |                                |   |  |   |
|------------------------------------|--|--------------------------------|---|--|---|
| 101 Alojamiento paracaídas frenado | 108 Eje estabilizador                            | 116 Aleta ventral, extendida   | 126 Depósito integral alar                      | 134 Martinete hidráulico retracción            | 140 Misil aire-aire AA-2 «Atoll»              |
| 102 Carenado alojamiento           | 109 Martinete hidráulico estabilizador           | 117 Equipo accesorio motor     | 127 Costilla soporte depósito auxiliar          | 135 Soporte ventral                            | 141 Soporte ventral central fuselaje          |
| 103 Tobera perfil variable         | 110 Aerofrenos (cuatro), superiores e inferiores | 118 Sellado raíz alar          | 128 Diente de perro (por extensión cuerda alar) | 136 Lanzador doble misiles                     | 142 Depósito ventral de 800 litros            |
| 104 Compensador fijo estabilizador | 111 Martinete hidráulico aerofreno               | 119 Deflectores babor          | 129 Rueda babor                                 | 137 Misil aire-aire corto alcance AA-8 «Aphid» | 143 Soporte intradós sección fija alar        |
| 105 Descarga estática              | 112 Conducto posquemador                         | 120 Rails guía flap            | 130 Puerta-parafangos rueda                     | 138 Cañón bitubo GSh-23L de 23 mm              | 144 Soporte lanzamisiles                      |
| 106 Estabilizador babor            | 113 Aleta ventral, plegada                       | 121 Flap babor                 | 131 Amortiguador                                | 139 Ventilación gases cañón                    | 145 Misil aire-aire largo alcance AA-7 «Apex» |
| 107 Martinetes (seis) mando tobera | 114 Martinete mando aleta ventral                | 122 Deflectores fijos          | 132 Eje articulado                              |  |   |
|                                    | 115 Antena inferior UHF                          | 123 Descarga estática          | 133 Pata articulada                             |  |   |
|                                    |  | 124 Luz navegación babor       |   |  |   |
|                                    |  | 125 Flap sobre ataque, abatido |   |  |   |







Un MiG-23 «Flogger-E» libio, armado con misiles K-13A. En una de sus acciones más importantes en Oriente Medio, en 1982, los MiG-23 sirios se enfrentaron a los IAI Kfir y General Dynamics F-16 israelíes, demostrando mayor velocidad pero menor capacidad de maniobra. La versión de exportación «Flogger-E» presenta un radar y sistemas de armas no muy superiores a los del MiG-21.



# Mikoyan-Gurevich MiG-23



## Especificaciones técnicas

**Mikoyan MiG-23MF «Flogger-G»**

**Tipo:** monopla de caza táctica e interceptación

**Planta motriz:** un turborreactor Tumansky R-29B, de 8 000 kg de empuje en seco y 11 500 kg de empuje con poscombustión

**Prestaciones:** velocidad máxima 2 500 km/h (o Mach 2,35) en altura; velocidad máxima 1 350 km/h (o Mach 1,1) al nivel del mar; radio de acción, con cuatro misiles aire-aire y combustible externo, 930 km

**Pesos:** vacío aproximado 11 300 kg; normal en despegue 17 250 kg; máximo en despegue 18 500 kg

**Dimensiones:** envergadura en flecha mínima 14,25 m; envergadura en flecha máxima 8,30 m; longitud, incluida sonda, 18,25 m; altura 4,35 m; superficie alar 37,20 m<sup>2</sup>

**Armamento:** un cañón bitubo GSh-23 de 23 mm en la sección inferior del fuselaje; dos misiles aire-aire de alcance medio AA-7 «Apex» subalares; cuatro misiles aire-aire de corto alcance AA-8 «Aphid» en dos lanzadores dobles bajo los conductos de aire, o 4 000 kg de bombas



# A-Z de la Aviación

## Vickers Tipo 61 Vulcan

### Historia y notas

A principios de 1921 comenzó el diseño del transporte **Vickers Vulcan** un biplano de 14,94 m de envergadura, con un profundo fuselaje de sección oval que ocupaba totalmente el espacio entre las dos alas, de envergaduras similares. El piloto se acomodaba en una cabina abierta por delante del plano superior; a sus espaldas, y en posición más baja, se hallaba la cabina de pasaje, con capacidad para entre seis y ocho pasajeros. A fin de limitar en lo posible el precio de venta, se utilizó como planta motriz el barato **Rolls-Royce Eagle VIII** de 360 hp excedente de la guerra, que se montó en

los seis primeros aviones completados (denominados **Tipo 61**), pero como se constataron diversos problemas de prestaciones, los dos últimos ejemplares (**Tipo 74**) recibieron el motor **Napier Lion** de 450 hp. Uno de los primeros aviones de serie se completó como carguero (**Tipo 63**) para que fuese evaluado por el Ministerio del Aire británico, pero fue reconvertido en transporte de pasaje y utilizado, junto a otro aparato con motor **Eagle** y dos con **Lion**, por **Imperial Airways** en sus rutas europeas. La escasa fiabilidad del **Vulcan** se reflejó en una corta carrera operacional y sólo uno o dos ejemplares seguían en servicio.



El avión matriculado **G-EBFC** fue un **Vickers Tipo 74 Vulcan** encargado por **Imperial Airways**. El **Tipo 74** tenía un peso máximo en despegue de 3 060 kg y

alcanzaba una velocidad máxima de 180 km/h al nivel del mar. Su escaso éxito como avión comercial se debió a su planta motriz monomotora.

## Vickers Tipo 71, serie Vixen

### Historia y notas

En 1922, **Vickers** inició, por su cuenta y riesgo, el diseño y desarrollo de un biplano biplaza militar que pudiese adaptarse a distintas misiones. Denominado **Vickers Tipo 71 Vixen Mk I**, el prototipo puesto en vuelo a principios de 1923 estaba propulsado por un motor **Napier Lion I** de 450 hp. A raíz de las evaluaciones oficiales, se sugirió que el aparato fuese modificado para su posible utilización como bombardero diurno. En consecuencia, el **Vixen I** vio su fuselaje alargado y recibió equipo especializado, siendo evaluado bajo la nueva designación de **Tipo 87 Vixen Mk II**. Aunque sus ensayos fueron satisfactorios, se consideró que este modelo resultaba más adecuado como plataforma armada de reconocimiento, de manera que el Ministerio del Aire británico pasó un pedido por seis ejemplares similares al **Mk II**, denominados **Vickers Tipo 94 Venture**. Pero los nuevos aparatos no fueron aceptados para el cometido mencionado, siendo en cambio distribuidos entre varias unidades de la **RAF** con fines meramente experimentales. El continuo desarrollo del **Vixen** condujo al modelo **Tipo 91 Vixen Mk III**, básicamente una ver-

sión del **Venture** con mayor superficie alar y un motor **Lion II** de superior comprensión a fin de obtener mejores prestaciones a alta cota; este aparato fue evaluado con trenes de ruedas y flotadores. En 1924, el **Vixen Mk III** recibió un fuselaje alargado y un motor **Rolls-Royce Condor III** de 650 hp, convirtiéndose así en el **Tipo 105 Vixen Mk IV**. Más adelante, ese mismo año, con la misma planta motriz pero con revisiones en la célula, sería redesignado **Tipo 126 Vixen Mk VI**.

El éxito del **Vickers Vixen** trascendió a ultramar y diez **Vixen Mk I**, con motores **Napier Lion**, fueron construidos para Portugal, bajo la designación **Tipo 93 Valparaíso Mk I**, así como otros cuatro aparatos con motores **Rolls-Royce Eagle**, a los que se denominó **Tipo 92 Valparaíso Mk II**. Uno de estos aviones fue devuelto a la compañía en 1922, para que se le instalase un motor **Gnome-Rhône Jupiter VIa** y, tras su regreso y evaluación por las Fuerzas Aéreas de Portugal, por lo menos otros 13 aparatos fueron construidos en el país ibérico con esa misma planta motriz. Estos aviones recibieron la denominación de **Tipo 168 Valparaíso Mk III**. Chile adquirió



un único **Valparaíso Mk I** para evaluación operativa, encargando en 1925 otros 18 ejemplares del modelo que, con cambios menores y la instalación de un motor **Lion V** de 500 hp nominales, fueron designados **Tipo 116 Vixen Mk V**. Los **Vixen** utilizados en ultramar presentaron frecuentes problemas en sus alas y unidades de cola, de estructura básica de madera, y se preparó el desarrollo de un derivado con la estructura maestra íntegramente metálica, al que se bautizó **Vixen Mk VII**. Pero finalmente este modelo fue designado **Tipo 130 Vivid** y, para-

El **Vickers Vixen** descendía casi directamente del **F.B.14** y preparó el camino para la mayoría de los biplanos monomotores tractores **Vickers** del período de entreguerras. En su variante **Vixen I**, este modelo tenía una envergadura de 12,19 m, un peso máximo en despegue de 2 140 kg y una velocidad punta de 220 km/h.

lamente, se construyó otra versión con célula metálica y la denominación de **Tipo 131 Valiant**. Ambos modelos se quedaron en prototipo.

## Vickers Tipo 113 Vespa

### Historia y notas

El **Vickers Tipo 113 Vespa Mk I**, que voló por primera vez en septiembre de 1925, fue construido por cuenta y riesgo de la empresa para la Especificación 30/24 del Ministerio del Aire británico, que requería un aparato de cooperación con el ejército. Biplano decalado y de envergaduras disimilares, con cabinas abiertas en tándem, estuvo propulsado en su primer vuelo por un motor radial **Bristol Jupiter IV**; pero se comprobó que el **Vespa** quedaba falto de potencia con ese motor, de manera que le fue sustituido por un **Jupiter VI** de 455 hp. Tras resultar dañado en un accidente acaecido en junio de 1926, fue reconstruido con alas de estructura básica metálica y redenominado **Tipo 119 Vespa Mk II**; aunque sus evaluaciones fueron

satisfactorias, no fue aceptado por la **RAF**. Sin embargo, seis aviones **Tipo 149 Vespa Mk III**, con varias mejoras en la célula, serían suministrados a Bolivia en el curso de 1929, año en el que el Cuerpo Aéreo del Ejército irlandés pasó un pedido por cuatro aviones que, con motores **Armstrong Siddeley Jaguar VIC** de 490 hp, fueron denominados **Tipo 193 Vespa Mk IV**. Otros cuatro aviones, con mejoras adicionales, se construirían también para Irlanda, designados **Tipo 208 Vespa Mk V**. Durante 1930, el **Vespa Mk II** fue modificado a un nivel similar al del **Vespa Mk IV** irlandés y, propulsado por un motor **Bristol Jupiter VIIF** de 530 hp, recibió la denominación de **Tipo 210 Vespa Mk VI**. Este aparato sería empleado para una demostración en China, pero de regreso a Gran



Bretaña fue de nuevo modificado, recibiendo la nueva designación de **Tipo 250 Vespa Mk VII**. El 16 de setiembre de 1932, este avión estableció un nuevo récord mundial de altitud, alcanzando los 13 404 m.

Fotografiado en **Brooklands** antes de su entrega al Cuerpo Aéreo irlandés, este aparato es un **Vickers Vespa IV**. Esta variante tenía las alas y los montantes de las mismas metálicos.



## Vickers Tipo 120 Vendace

### Historia y notas

Construido en respuesta a los requerimientos de la Especificación 5A/24 del Ministerio del Aire británico, que pedía un hidroavión de entrenamiento, el único **Vickers Tipo 120 Vendace Mk I** era un convencional biplano de envergaduras similares y alas plegables, con cabinas abiertas en tándem y propulsado por un motor Rolls-Royce Falcon III de 275 hp. Evaluado oficialmente, tanto con tren de ruedas como de flotadores, fue adquirido para fines experimentales pero no se cursaron pedidos de serie. En 1928 se construyó un **Tipo 133 Vendace Mk II**, con motor ADC Nimbus de 300 hp, y vendido por cuenta de la empresa a

La inusual disposición de los aterrizadores del Vickers Vendace I era resultado de la intención de utilizar este modelo con flotadores. La totalidad del combustible se encontraba en dos aerodinámicos depósitos situados sobre la sección central del plano superior. Con tren de ruedas, el Vendace I tenía una envergadura de 13,59 m, un peso máximo de 1 580 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 190 km/h.

América del Sur, donde se utilizó en cometidos de vigilancia aérea. La serie concluye con tres entrenadores **Tipo 155 Vendace Mk III**, propulsados por el motor lineal en uve Hispano-



Suiza de 300 hp y construidos para el gobierno de Bolivia. El Vendace

Mk III alcanzaba una velocidad máxima de 190 km/h a 3 960 m.

## Vickers Tipo 121, serie Wibault

### Historia y notas

El diseñador francés Michel Wibault colaboró con la compañía Vickers en calidad de ingeniero consultor, colaboración que resultó en la patente de una construcción en aleación ligera Vickers-Wibault, cuya principal característica residía en el empleo de revestimientos corrugados que, si era necesario, podían demontarse para facilitar el mantenimiento y la reparación. Wibault fundó la empresa Avions Michel Wibault, y Vickers encargó a esta compañía un único ejemplar del Wibault 7 como avión de demostración. Difería de la versión estándar francesa por montar aterrizadores Vickers y un motor en estrella Bristol Jupiter VI de 450 hp. En el curso de 1926, Vickers construyó 26 aparatos, básicamente similares y denominados **Vickers Tipo 121 Wibault Scout**, para los servicios aéreos chilenos. Similar construcción fue utilizada en el prototipo **Vickers Tipo 125 Vireo**, una caza monoplaza embarcable que podía utilizar trenes de ruedas y de flotadores. Puesto en vuelo por primera vez en marzo de 1928, el Vireo estaba propulsado por un motor Armstrong Siddeley Lynx IV de 230 hp, pero, aunque fue evaluado oficialmente, no se produjeron pedi-

El caza monoplano Vickers Vireo utilizaba el tipo de construcción Wibault. Este modelo tenía una envergadura de 10,67 m, un peso máximo de despegue de 1 160 kg y podía alcanzar una velocidad punta de 190 km/h. Su armamento era clásico, dos ametralladoras de 7,7 mm.

dos. Algo más afortunado fue el **Vickers Viastra**, un transporte monoplano de ala alta arriostrada que utilizaba la misma tendencia constructiva. El prototipo **Tipo 160 Viastra I**, propulsado por tres motores Armstrong Siddeley Lynx Major de 270 hp unitarios, voló el 1 de octubre de 1930, y se recibió al poco tiempo un pedido de West Australian Airways por tres ejemplares. Se trataba de transportes de 12 plazas; los dos primeros aparatos, designados **Tipo 198 Viastra II**, estaban propulsados por dos motores Bristol Jupiter XIF de 525 hp y el único **Tipo 203 Viastra VI** montaba un sólo motor Jupiter XIF. Pero como los Viastra II eran incapaces de mantener la altura de vuelo con un único motor, el Viastra VI fue cancelado cuando ya había sido terminado. La designación **Tipo 199 Viastra III** fue asignada al prototipo original tras ser remotorizado con



dos Armstrong Siddeley Jaguar VIC, convirtiéndose a su vez en el **Tipo 220 Viastra VIII** al ser evaluado posteriormente en vuelo con tres motores Jupiter VIFM. La última versión consistió en el único **Tipo 259 Viastra X** que fue

El G-ACCC fue el único Vickers Viastra X. Su envergadura era de 21,34 m.

construido como transporte VIP para SAR el Príncipe de Gales.

## Vickers Tipo 123 Scout

### Historia y notas

Desarrollado, por cuenta de la empresa, como caza monoplaza, el único ejemplar del biplano **Vickers Tipo 123 Scout** realizó su primer vuelo el 9 de noviembre de 1926, propulsado para la ocasión por un motor en uve Hispano-Suiza T52 de 400 hp. Sus prestaciones se demostraron inadecuadas, de manera que la célula fue modificada para poder recibir un nuevo motor Rolls-Royce que, designado F.XIS, desarrollaba alrededor

Durante los años veinte y treinta, Vickers consiguió exportar unos pocos aviones. En esta fila de aviones bolivianos aparecen cuatro Vickers Bolivian Scout (a la derecha) y tres Vickers Vespa.

de los 500 hp. Así equipado, el avión fue bautizado **Tipo 141 Scout**. Presentado en 1928 a la competición F.21/26 del Ministerio del Aire por un caza monoplaza, no consiguió despertar in-



terés, pero en 1929 Bolivia encargó para sus servicios aéreos seis aviones similares al Tipo 141 que, propulsados por motores radiales Bristol Jupiter

VIA de 450 hp, con los aterrizadores reformados y otras modificaciones menores, fueron denominados **Tipo 143 Bolivian Scout**.

## Vickers Tipo 132 Vildebeest y Tipo 266 Vincent

### Historia y notas

Diseñado para remplazar al torpedero y bombardero diurno Hawker Horsley en servicio con la RAF, el **Vickers Vildebeest** era un convencional biplano de envergaduras similares, con tren de aterrizaje clásico y fijo, y planta motriz monomotor. Cuando voló por primera vez, en la forma del prototipo **Tipo 132**, en abril de 1928, estuvo propulsado por un motor radial Bristol Jupiter VIII de 460 hp, pero se evaluaron distintas plantas motrices (en los Tipos 192, 194 y 209) antes de

que se resolvieran los problemas de recalentamiento en el definitivo **Tipo 214**; la solución radicó en la instalación de un nuevo motor Bristol que, denominado en principio XFBM, se convertiría finalmente en el Pegasus. La producción para la RAF se desglosó en cuatro modelos básicos. La primera variante de serie, la **Tipo 244 Vildebeest Mk I**, montaba el motor Pegasus I. Apareció a continuación el **Tipo 258 Vildebeest Mk II**, que introdujo el motor Pegasus IIM3 de 660 hp, y más tarde el **Tipo 277 Vilde-**

**beest Mk III**, en el que se había reformado la cabina trasera a fin de obtener acomodo triplaza. La última variante de producción, de la que se completaron 18 unidades, fue la **Tipo 286 Vildebeest Mk IV** que, con el motor Bristol Perseus VIII de 825 hp, se convirtió en el primer avión del mundo equipado con un motor de válvulas de camisa. El Vildebeest Mk I entró en servicio con la RAF en 1933; alrededor de 100 ejemplares permanecían todavía en estado operacional al estallar la II Guerra Mundial, y la

última actuación operativa del modelo se produjo en Singapur en 1942, contra las fuerzas japonesas. De los 183 aviones construidos por Vickers, 39 fueron suministrados a las Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda; además, 26 aviones del **Tipo 245** fueron construidos bajo licencia en España donde, con motores de 12 cilindros en uve Hispano-Suiza, combatieron, especialmente como bombarderos, durante los primeros meses de la Guerra Civil española.

Tras emitir un requerimiento por



## Vickers Tipo 132 Vildebeest y Tipo 266 Vincent (sigue)

un triplaza polivalente que sustituyese a los Fairey III y Westland Wapiti en servicio con la RAF, el Ministerio del Aire británico seleccionó una versión modificada del Vildebeest, que recibió la designación de **Vickers Tipo 266 Vincent**. Derivado directamente del Vildebeest Mk III, si bien el prototipo había sido un Mk I modificado, el Vincent difería por llevar un depósito adicional de combustible en vez del torpedo y por montar equipo especializado, así como un gancho de recogida de mensajes en versión de cooperación con el ejército. Puesto en servicio con la RAF a finales de 1934, el Vincent fue utilizado en varios países.

### Especificaciones técnicas

**Vickers Vildebeest Mk IV**

**Tipo:** torpedero biplaza

**Planta motriz:** un motor radial de válvulas de camisa Bristol Perseus VIII, de 825 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

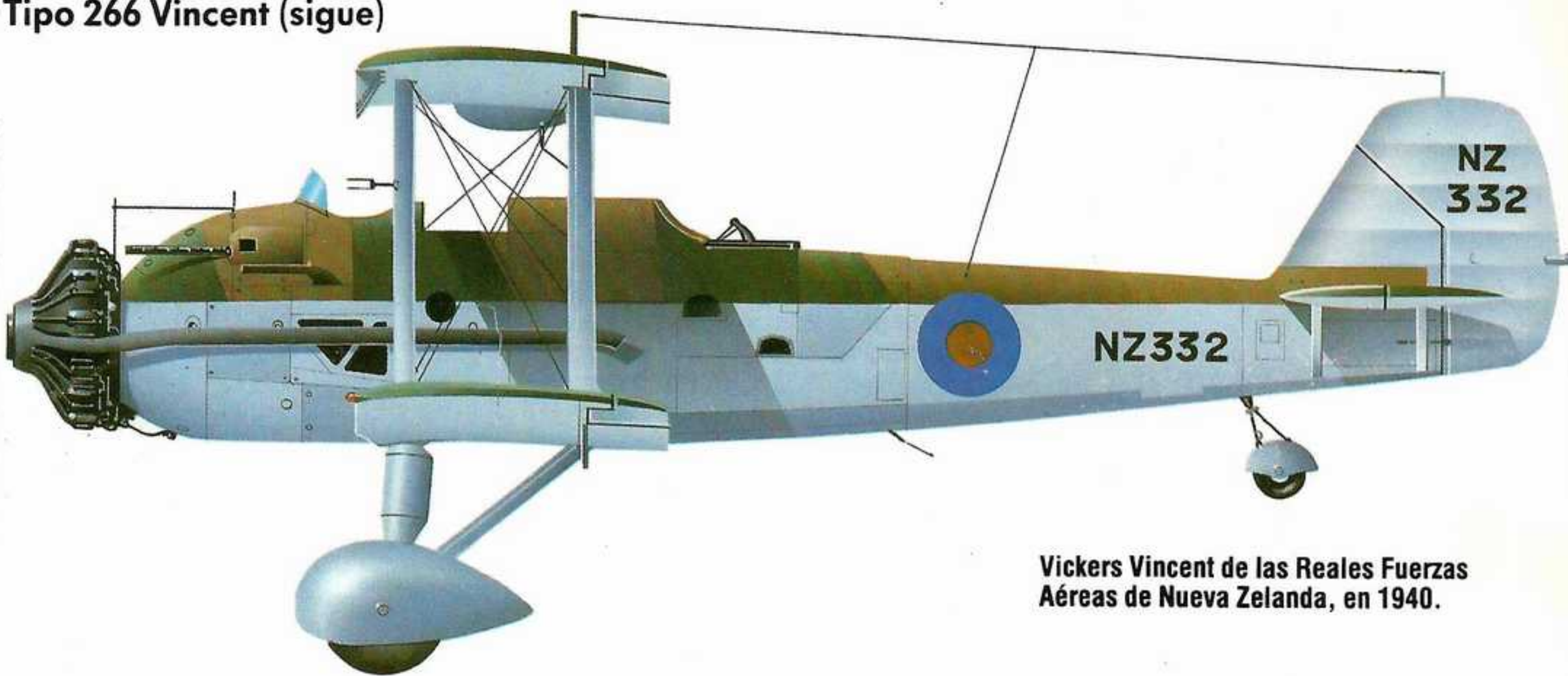
250 km/h, a 1 525 m; techo de servicio 5 180 m; alcance 1 000 km

**Pesos:** vacío 2 140 kg; máximo en despegue 3 860 kg

**Dimensiones:** envergadura 14,94 m; longitud 11,48 m; altura 4,47 m; superficie alar 67,63 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora

**Vickers Vincent de las Reales Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda, en 1940.**



## Vickers Tipo 134 (172 y 173) Vellore y Tipo 212 Vellox

### Historia y notas

El **Vickers Tipo 134 Vellore Mk I** era un aparatoso biplano de envergaduras similares, concebido como transporte de carga. Propulsado por un motor en estrella Bristol Jupiter IX de 525 hp, presentaba una cabina abierta delante de las alas con capacidad para dos plazas lado a lado, detrás de las cuales se encontraba una amplia bodega de carga. Fue posteriormente remotorizado con el Armstrong Siddeley Jaguar VI para un vuelo Gran Bretaña-Australia en 1929, pero todo terminó con el avión dañado a raíz de un accidente poco ortodoxo. La designación **Vellore Mk II** no fue empleada y se construyeron dos versiones bimotoras, las denominadas **Tipo 172 Vellore**

El **Vickers Vellore I** aparece en esta fotografía en su forma original, con un motor Bristol Jupiter limpiamente instalado. Así configurado, el **Vellore I** tenía una envergadura de 23,16 m, un peso máximo de 4 310 kg y podía alcanzar los 180 km/h.

**Mk III y Tipo 173 Vellore Mk IV**, con motores radiales Bristol Jupiter XIF de 525 hp. El último desarrollo de este modelo fue el ejemplar único **Tipo 212 Vellox**, concebido como transporte civil con cabina cerrada, capaz para una azafata y diez pasajeros. Propulsado por dos motores radiales Bristol Pegasus IM3 de 600 hp fue adquirido por Imperial Airways.



## Vickers Tipo 246 Wellesley

### Historia y notas

En 1933, Vickers inició la construcción de un prototipo biplano para la Especificación G.4/31 del Ministerio del Aire británico, que requería un torpedero polivalente. Simultáneamente, y por su cuenta, la compañía construyó para la misma especificación un diseño alternativo de configuración monoplana, basado en el empleo de la construcción geodésica en aleación ligera que había desarrollado Barnes L. Wallis. Al ser evaluado por la RAF, el monoplano **Tipo 246** se demostró superior al biplano **Tipo 253** y, en consecuencia, en setiembre de 1935 se firmó un primer contrato por 96 ejemplares del monoplano, que fueron denominados **Vickers Tipo 281 Wellesley**. Cuando, en mayo de 1938, concluyó la producción del definitivo **Tipo 287 Wellesley Mk I**, se habían construido 176 ejemplares en total. Este modelo entró en servicio con la RAF en abril de 1937, inicialmente en el 76.º Squadron. El Wellesley alcanzó gran popularidad en 1938 cuando, utilizados por la Patrulla de Desarrollo de Largo Alcance de la RAF, dos

**Vickers Wellesley Mk I del 76.º Squadron de la RAF, basado en Finningley en 1938.**

de los tres aviones **Tipo 292**, con motores Pegasus XXII y mandados por el jefe de escuadrón R. Kellett, completaron con éxito un vuelo sin escalas de Ismailia (Egipto) a Darwin (Australia), estableciendo un récord mundial absoluto de distancia (11 520 km) que permaneció imbatido hasta 1945.

Al estallar la II Guerra Mundial, alrededor de 100 Wellesley se mantenían en servicio con la RAF en Oriente Medio, donde fueron utilizados posteriormente con carácter operacional contra las fuerzas italianas y, los

supervivientes, como aviones de patrulla marítima hasta 1941. Otros derivados del Wellesley fueron el **Tipo 289** (bancada de pruebas del motor radial Hercules HE15), el **Tipo 291** (para entrenamiento de vuelo sin visibilidad), el **Tipo 294** (con el ala reforzada) y el triplaza experimental **Tipo 402**.

### Especificaciones técnicas

**Vickers Wellesley Mk I**

**Tipo:** bombardero medio biplaza

**Planta motriz:** un motor radial Bristol

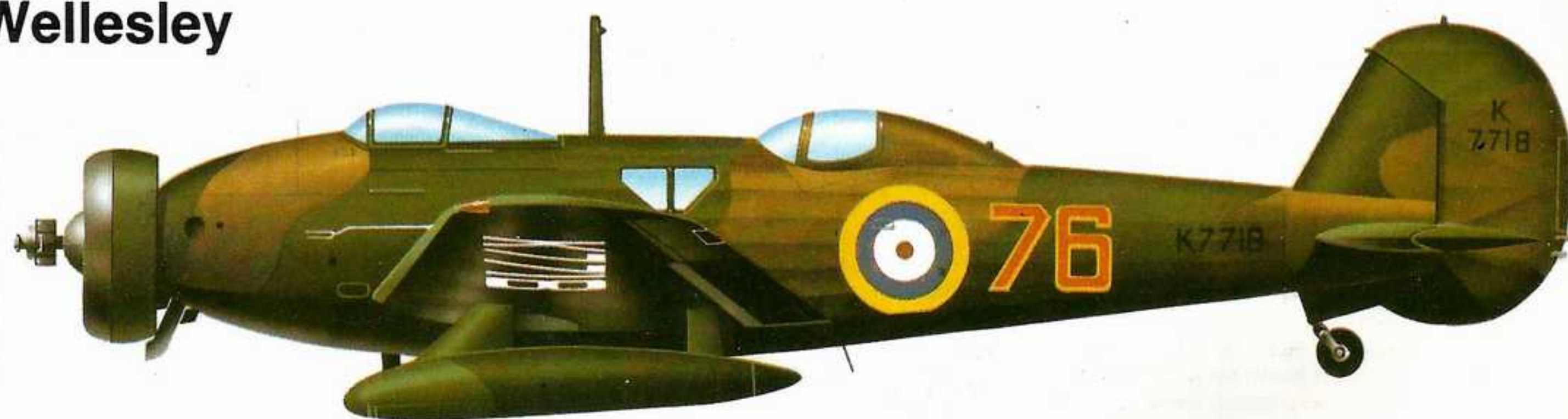
Pegasus XX, de 925 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima 370 km/h, a 6 000 m; techo de servicio 10 060 m; alcance 1 790 km

**Pesos:** vacío 2 890 kg; máximo en despegue 5 040 kg

**Dimensiones:** envergadura 22,73 m; longitud 11,96 m; altura 3,76 m; superficie alar 58,53 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora sincronizada Vickers de 7,7 mm, una Vickers «K» en un afuste móvil en la cabina trasera y una carga máxima de 900 kg de bombas



## Vickers Tipo 271 Wellington

### Historia y notas

La experiencia en estructuras geodésicas obtenida con el Wellesley fue de gran valor cuando Vickers se presentó a la Especificación B.9/32 del Ministe-

rio del Aire británico, que requería un bombardero medio diurno. Las cualidades de la construcción geodésica supusieron para Vickers un contrato por un prototipo B.9/32, monoplano de

implantación media, con tren de aterrizaje clásico y retráctil, y propulsado por dos motores radiales Bristol Pegasus X de 915 hp unitarios. Este aparato, el **Vickers Wellington**, realizó su primer vuelo el 15 de junio de 1936 y sus satisfactorias evaluaciones resultaron, el 15 de agosto de 1936, en un

primer pedido por 180 aviones de serie Wellington Mk I. Estos aparatos fueron los primeros de muchos y en octubre de 1938 comenzaron a equipar al 9.º Squadron de la RAF; al estallar la II Guerra Mundial en setiembre de 1939, ocho escuadrones estaban completamente equipados con el



Los armeros ceban las bombas antes de su introducción en la bodega de un Vickers Wellington. Tras sufrir fuertes pérdidas en incursiones diurnas, los Wellington fueron transferidos a operaciones nocturnas (foto Royal Air Force).

modelo y otros habían recibido algunos ejemplares. Cuando concluyó la producción, en octubre de 1945, se había completado un total de 11 461 Wellington de todas las versiones. Apodado *Wimpey*, por un personaje característico de una serie de dibujos animados, llamado J. Wellington Wimpey, este aparato formó la espina dorsal de las operaciones del Mando de Bombardeo de la RAF sobre Europa durante la primera mitad del conflicto, jugando un papel vital durante la batalla del Atlántico y desempeñando un importante cometido como entrenador a principios de los años cincuenta. Pero antes los Wellington habían efectuado la primera incursión aérea británica contra Alemania durante la guerra, pero tras sufrir pérdidas desproporcionadas como bombarderos diurnos fueron destinados a *raids* nocturnos en diciembre de 1939. El Wellington fue el principal integrante de la incursión de los 1 000 bombarderos, fue utilizado en el dragado de minas magnéticas, la colocación de minas propias, la evaluación de gran número de plantas motrices y también de una amplia gama de armas, incluidos varios modelos de las bombas especializadas diseñadas por Barnes Wallis, padre también de la estructura geodésica del avión.

#### Variantes

##### Prototipos

**Tipo 271:** primer prototipo, puesto en vuelo el 15 de junio de 1936

**Tipo 285 Wellington Mk I:** prototipo de preserie, puesto en vuelo el 23 de diciembre de 1937 con motores Pegasus X

**Tipo 290 Wellington Mk I:** primera versión de producción (183 unidades), con motores Pegasus XVIII de 1 000 hp y torretas Vickers

**Tipo 408 Wellington Mk IA:** versión de producción (187 unidades), con motores Pegasus XVIII y torretas Nash & Thompson

**Tipo 416 Wellington Mk IC:** versión de producción (2 685 unidades); el

**Tipo 423** cubría las conversiones de aparatos para llevar la bomba de 1 800 kg; ametralladoras laterales

**Tipo 298 Wellington Mk II:** prototipo con motores Merlin X de 1 145 hp, puesto en vuelo el 3 de marzo de 1939

**Tipo 406 Wellington B.Mk II:** versión de producción (400 unidades) con motores Merlin X

**Tipo 299 Wellington Mk III:** dos prototipos, uno con motores Hercules HE1.SM y el otro con Hercules III

**Tipo 417 Wellington B.Mk III:** versión de producción (1 517 unidades) con



motores Hercules XI de 1 500 hp

**Tipo 410 Wellington Mk IV:** prototipo con motores radiales Pratt & Whitney Twin Wasp

**Tipo 424 Wellington B.Mk IV:** versión de producción (220 unidades) con los Twin Wasp

**Tipo 421 Wellington Mk V:** prototipo de alta cota, con motores Hercules III

**Tipo 407 Wellington Mk V:** prototipo de alta cota, con motores Hercules VIII

**Tipo 432 Wellington Mk VI:** prototipo con varios motores Rolls-Royce Merlin

**Tipo 442 Wellington B.Mk VI:** versión de producción (63 unidades), con visor de bombardeo Sperry; el **Tipo 449** cubría dos **Wellington Mk VI**

**Tipo 429 Wellington GR.Mk VIII:** versión de serie (397 unidades) con motores Pegasus XVIII; 58 con reflectores Leigh; provisión para armas antibuque

**Tipo 437 Wellington IX:** un prototipo de transporte, conversión de un Mk IA con motores Hercules XVI

**Tipo 440 Wellington B.Mk X:** versión de producción (3 803 unidades) con motores Hercules; el **Tipo 619** cubría conversiones de posguerra en

**Wellington T.Mk 10;** algunos vendidos a Francia y otros a las Reales Fuerzas Aéreas de Grecia en 1946

**Tipo 454 Wellington Mk IX:** prototipo con radar ASV.Mk II y motores Hercules VI/XVI; el **Tipo 459** con radar ASV.Mk III

**Tipo 458 Wellington GR.Mk XI:** versión de producción (180 unidades), con ASV.Mk III y motores Hercules VI/XVI

**Tipo 455 Wellington GR.Mk XII:** versión de producción (58 unidades) con reflector Leigh, ASV.Mk III y motores Hercules VI/XVI; algunos vendidos a Francia en 1946

**Tipo 466 Wellington GR.Mk XIII:** versión de producción (844 unidades) con motores Hercules XVI

**Tipo 467 Wellington GR.Mk XIV:**



El Vickers Wellington Mk I estaba muy mal armado en comparación con sus sucesores, con sólo cinco ametralladoras de calibre 7,7 (una a proa, dos ventrales y dos caudales). Las torretas Vickers resultaban, cuando menos, primitivas.

versión de producción (841 unidades) con motores Hercules XVI; algunos suministrados a Francia en 1944-45 y otros vendidos a la misma en 1946

#### Conversiones

**Wellington C.Mk XV:** conversiones de servicio de Mk IA en transportes para 18 infantes

**Wellington C.Mk XVI:** conversiones de servicio de Wellington Mk IC en transportes para 18 infantes

**Tipo 487 Wellington T.Mk XVII:** conversiones de servicio en entrenadores mediante *kits* Vickers; radar AI como el del Mosquito y motores Hercules XVII

**Tipo 490 Wellington T.Mk XVIII:** versión de producción (80 unidades) y conversiones de Wellington Mk XI; motores Hercules XVI

**Wellington T.Mk XIX:** conversiones de servicio de aparatos Wellington Mk X en entrenadores

#### Experimentales

**Tipo 416 Wellington (II):** instalación experimental de un cañón Vickers de 40 mm en la posición dorsal del prototipo original Wellington Mk II, modificado con unidad de cola bideriva

**Tipo 418 Wellington DWI.Mk I:** conversión de un avión para detonación de minas; unidad de

potencia auxiliar Ford

**Tipo 419 Wellington DWI. Mk II:** conversión de un avión para detonación de minas; unidad de potencia auxiliar Gipsy Six

**Tipo 435 Wellington Mk IC:** conversión de un avión para probar la Turbinlita

**Tipo 439 Wellington Mk II:** instalación experimental de un cañón de 40 mm en el puesto de proa del Wellington Mk II

**Tipo 443 Wellington Mk V:** un avión convertido en bancada del motor Hercules VIII

#### Especificaciones técnicas

**Vickers Wellington B.Mk III**

**Tipo:** bombardero medio

**Planta motriz:** dos motores radiales Bristol Hercules XI, de 1 500 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 410 km/h, a 3 800 m; techo de servicio 5 790 m; alcance (con 2 040 kg de bombas) 2 480 km

**Pesos:** vacío 8 420 kg; máximo en despegue 13 380 kg

**Dimensiones:** envergadura 26,26 m; longitud 18,54 m; altura 5,31 m; superficie alar 78,04 m<sup>2</sup>

**Armamento:** ocho ametralladoras de 7,7 mm y una carga máxima de 2 040 kg de bombas, o bien una bomba de 1 800 kg

## Vickers Tipo 284 (401) Warwick y derivados

### Historia y notas

Diseñado para la Especificación B.1/35, en la que se pedía un bombardero pesado, el **Vickers Tipo 284 Warwick** estaba concebido para complementar operativamente al Wellington. Sin embargo, la inexistencia de fiables motores de alta potencia para esta versión agrandada y más pesada del Wellington retrasó el primer vuelo hasta el 13 de agosto de 1939, en el que la planta motriz consistió en dos

Rolls-Royce Vulture. Las prestaciones con esta solución motriz resultaron inadecuadas, de manera que el 5 de abril de 1940 alzó el vuelo el segundo prototipo (**Tipo 401**) con motores Bristol Centaurus; éstos eran mejores, pero la decisión de instalar los Pratt & Whitney Double Wasp agravó más aún el retraso, hasta el punto de que pasó más de un año antes de que volase un prototipo con los motores estadounidenses. Por entonces había

perdido vigencia el requerimiento original, ya que se hallaban ya en servicio los Handley Page Halifax y Short Stirling, y pronto apareció el Avro Lancaster. En consecuencia, el Warwick fue desarrollado para salvamento aire-mar, reconocimiento meteorológico, transporte y lucha antisubmarina, si bien no fue utilizado en el último cometido hasta que hubo concluido la guerra. A pesar de los retrasos, se construyeron 845 Warwick de todas

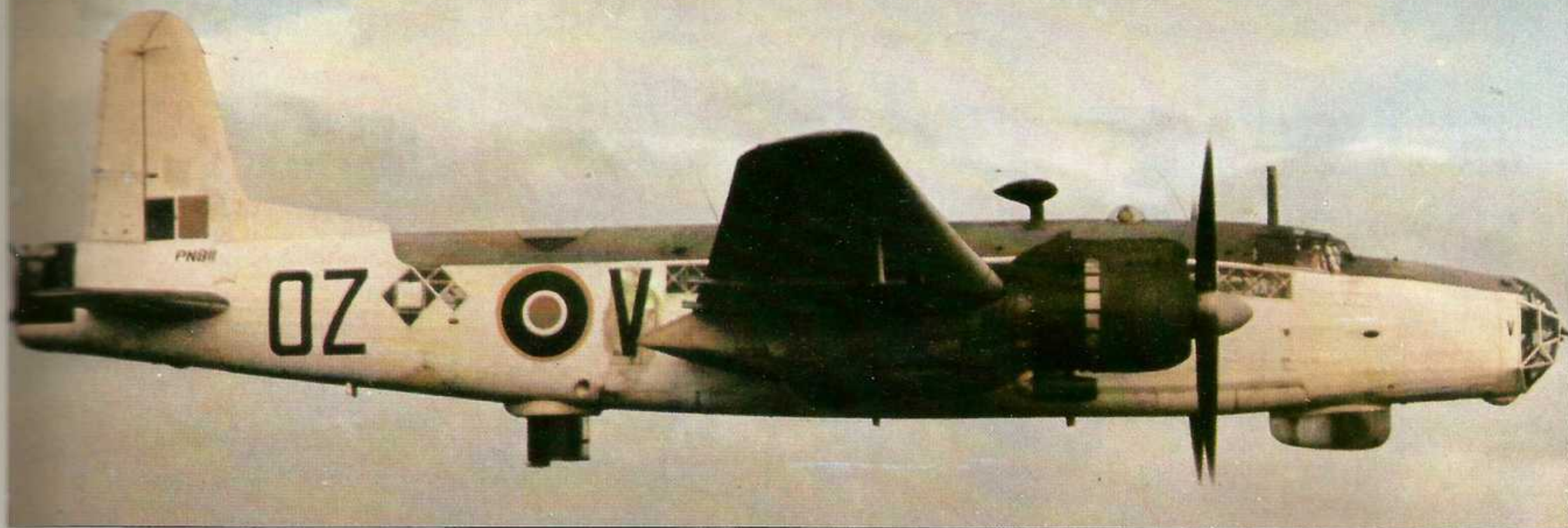
las versiones, prototipos incluidos, que prestaron un servicio muy valioso, especialmente en misiones de salvamento y transporte.

### Variantes

**Warwick B.Mk I:** versión de serie del bombardero propuesto en origen; sólo se construyeron 16 aviones de los 150 aparatos previstos, que fueron utilizados en distintas evaluaciones

**Warwick C.Mk I:** catorce aviones de transporte **Tipo 456**, conversiones de B.Mk I, con destino a las rutas norteafricanas y mediterráneas de





BOAC; transferidos más tarde al 167.º Squadron

**Warwick ASR:** 40 conversiones para misiones de salvamento aire-mar, con dos equipos de supervivencia Lindholme; conservaban la capacidad de bombardeo

**Warwick ASR (Fase A):** diez conversiones de Warwick B.Mk I para salvamento marítimo, con un bote salvavidas aerotransportado Mk I y dos equipos Lindholme

**Warwick ASR (Fase B):** veinte conversiones de salvamento marítimo, con equipo de supervivencia, radar ASV y torreta caudal artillada

**Warwick ARS.Mk I:** versión de salvamento marítimo Tipo 462, con botes salvavidas de los modelos Mk I o Mk II; construidos 205 ejemplares con motores radiales Pratt & Whitney R-2800-S1A4G Double Wasp de

1 850 hp de potencia unitaria nominal

**Warwick ASR.Mk VI:** versión de producción Tipo 485 de salvamento marítimo; construidos 94 ejemplares como el Warwick ASR.Mk I pero con motores R-2800-2SBG Double Wasp

**Warwick B.Mk II:** un único prototipo de la versión de bombardeo Tipo 413, con motores Bristol Centaurus; conversión de un Warwick B.Mk I

**Warwick GR.Mk II:** versión de producción del Tipo 469 de reconocimiento; construidos 118 ejemplares con una planta motriz de dos motores Bristol Centaurus VI

**Warwick GR.Mk II Met:** versión de reconocimiento meteorológico del Warwick GR.Mk II; 14 ejemplares construidos

**Warwick C.Mk III:** versión de transporte de pasaje y carga Tipo 460; construidos 100 ejemplares, con capacidad para 10 pasajeros en

variante VIP, 24 infantes equipados o carga

**Warwick GR.Mk V:** versión de producción del Tipo 474; construidos 210 ejemplares y uno experimental; tenían la sección de proa modificada debido a la instalación de un radar ASV y contaban con reflector Leigh y sistemas de lucha antisubmarina

### Especificaciones técnicas

**Vickers Warwick GR.Mk II**

**Tipo:** avión de reconocimiento, con seis tripulantes

**Planta motriz:** dos motores radiales de válvulas de camisa Bristol Centaurus VI, de 2 500 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 420 km/h, a 600 m; techo de servicio 5 790 m; alcance, con carga máxima de combustible, 3 460 km

El PN811 fue un Vickers Warwick de los últimos lotes de serie y fue suministrado como Warwick GR.Mk V al 179.º Squadron del Mando Costero de la RAF. Esta variante era similar a la GR.Mk II, excepto por su radar ASV y el remplazo de la torreta dorsal por dos armas laterales para reducir la resistencia e incrementar el alcance en unos 320 km (foto Royal Air Force).

**Pesos:** vacío equipado 14 120 kg; máximo en despegue 23 250 kg; carga alar neta 248,76 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 29,48 m; longitud 20,88 m; altura 5,64 m; superficie alar 93,46 m<sup>2</sup>

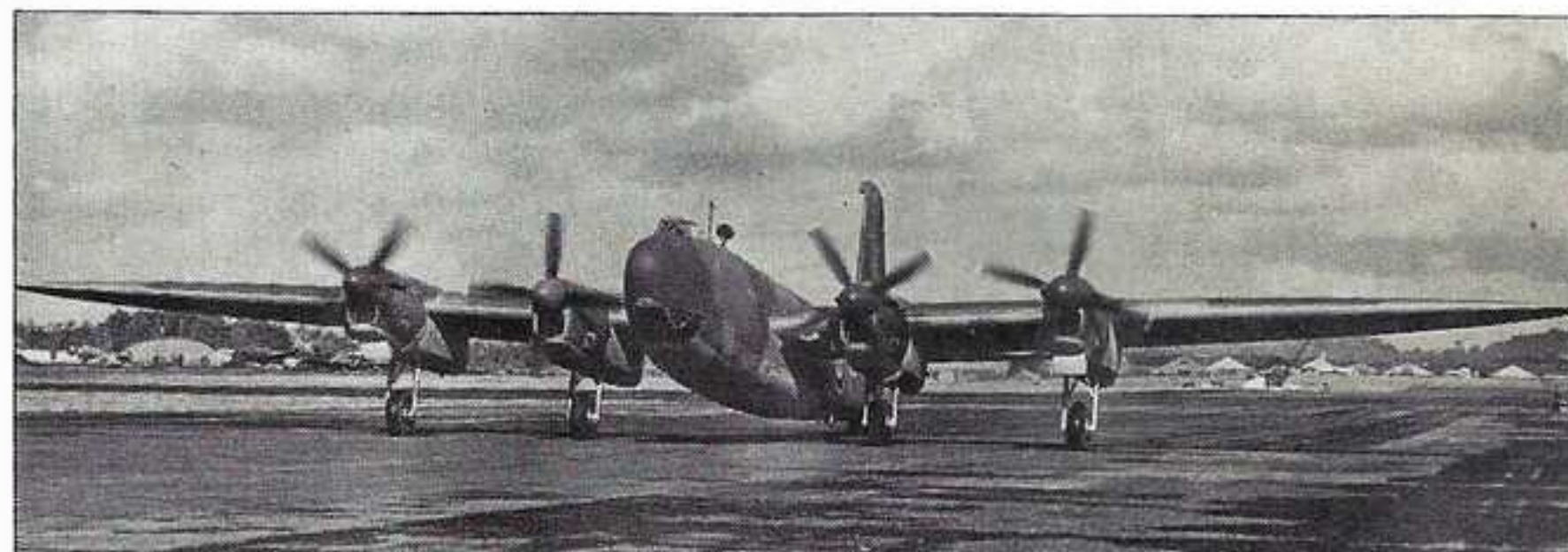
**Armamento:** ocho ametralladoras de 7,7 mm (dos a proa, dos dorsales y cuatro a popa) y una carga máxima de 6 920 kg de armas de caída

## Vickers Tipo 447 Windsor

### Historia y notas

Diseñado como bombardero pesado, el que iba a convertirse en el **Vickers Tipo 447 Windsor** era, básicamente, una versión agrandada del Warwick, con el fuselaje alargado, una nueva ala de mayor envergadura, elevado alargamiento y planta elíptica que incorporaba construcción geodésica, y una planta motriz integrada por cuatro motores lineales Rolls-Royce Merlin. Sólo se construyeron y pusieron en vuelo tres prototipos, con motores Merlin 61, 65 y 85, pero el desarrollo

de este avión acaeció en un momento inadecuado, pues cuando voló el primer prototipo, el 23 de octubre de 1943, el Mando de Bombardeo de la RAF tenía ya en servicio tres tipos de bombarderos pesados cuatrimotores. Además, era demasiado pronto para un posible desarrollo comercial de posguerra, pues las nuevas ideas sobre los transportes civiles estaban todavía en gestación y, en consecuencia, el programa fue abandonado a principios de 1946. Propulsado por cuatro motores Rolls-Royce Merlin 65 de



1 635 hp de potencia unitaria nominal, el Windsor, de 35,71 m de envergadura, alcanzaba una velocidad máxima de 510 km/h a 7 000 m.

El primer prototipo del Vickers Windsor aparece fotografiado en el Royal Aircraft Establishment de Farnborough en octubre de 1943.

## Vickers Tipo 491 Viking, Tipo 607 Valetta y Tipo 648 Varsity

### Historia y notas

El Comité Brabazon elaboró las propuestas de los aviones de transporte británicos que debían constituirse tras la II Guerra Mundial, pero no se tomó ninguna medida encaminada a asegurar aviones interinos, utilizables hasta que estuviesen disponibles los modelos propuestos. Entre los aviones seleccionados por el gobierno para cubrir temporalmente esa falla aparecía una versión civil del Vickers Wellington, identificada inicialmente como **Vickers Tipo 491 VC1 (Vickers Commercial I)** y bautizada más tarde **Viking**. Este aparato combinaba las secciones externas alares del Wellington, revestidas en tela, sus góndolas motrices y aterrizadores con motores Bristol Hercules 130 de 1 675 hp y un nuevo fuselaje de revestimiento resistente, con capacidad para tres tripulantes, una azafata y 21 pasajeros. El prototipo (G-AGOK) voló por primera vez el 22 de junio de 1945, recibió la certificación oficial el 24 de abril de

**Vickers Valetta C.Mk 1** de la 242.ª Unidad de Conversión Operacional del Mando de transporte de la RAF, a finales de los años cuarenta.



1946 y BEA llevó a cabo su primer servicio con el Viking, de Londres a Copenhague, el 1 de septiembre de 1946. La primera versión de serie (19 unidades) fue la **Viking IA** con motores radiales Hercules 630 de 1 690 hp, seguida por la **Viking I**, de la que se montaron 31 aparatos con alas y cola con revestimientos resistentes, y la **Viking IB** de mayor producción (113 unidades), que tenía la proa del fuse-

laje alargada para aceptar un total de 24 pasajeros (más tarde, hasta un máximo de 36) e introducía los motores Hercules 634, de similar potencia que los anteriores. Cuando, en 1974, se hubieron retirado de servicio todos los Viking, resultó que el modelo había servido en compañías de África, Argentina, Dinamarca, Francia, India, Iraq, Irlanda, República Federal de Alemania, Rhodesia, Trinidad y,

claro está, Gran Bretaña. Uno de los Viking más importantes fue el G-AJPH que, utilizado como bancada para el motor Rolls-Royce Nene, se convirtió en el primer transporte mundial propulsado exclusivamente por una planta motriz a turborreacción.

Una variante militar del Viking entró en servicio con la RAF bajo la designación de **Tipo 607 Valetta**, y difería primordialmente del transporte



civil por incorporar un piso reforzado, puertas de carga agrandadas y motores Hercules 230 de 1 975 hp. Se construyeron más de 250 Valetta. Esta cifra comprende el **Valetta C.Mk 1**, utilizable en remolque de planeadores, evacuación sanitaria, lanzamiento de suministros y transporte de carga y tropas, el transporte VIP **Valetta C.Mk 2**, con cabina para nueve a 15 pasajeros; y el **Valetta T.Mk 3**, utilizado como aula volante para el entrenamiento de navegantes. Una segunda variante militar fue la **Tipo 648 Varsity T.Mk 1** de entrenamiento de tripulaciones, que remplazó en servicio con la RAF al Wellington T.Mk 10, utilizado en el mismo cometido. Difería del Viking estándar por sus alas de mayor envergadura, tren de

aterrizaje triciclo y retráctil y por una extensión ventral en la que se acomodaba el bombardero y hasta 24 bombas de prácticas.

### Especificaciones técnicas

#### Vickers Viking IB

**Tipo:** transporte civil

**Planta motriz:** dos motores radiales de válvulas de camisa Bristol Hercules 634, de 1 690 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 340 km/h, a 1 830 m; techo de servicio 7 240 m; alcance (con máxima carga útil) 840 km

**Pesos:** vacío 10 550 kg; máximo en despegue 15 350 kg

**Dimensiones:** envergadura 27,20 m; longitud 19,85 m; altura 5,94 m; superficie alar 81,94 m<sup>2</sup>



El Vickers Varsity T.Mk 1 fue la versión de la familia Viking optimizada para el entrenamiento de tripulantes y llevaba tren triciclo en vez del clásico de los Viking y Valetta. La góndola ventral

alojaba el puesto del alumno bombardero y 24 bombas de práctica de 11 kg. Los parafrangos en las ruedas delanteras impedían la proyección de barro al panel de bombardeo.

## Vickers Tipo 630 Viscount

### Historia y notas

Aparecido a raíz de las propuestas del Comité Brabazon sobre los transportes civiles británicos de posguerra, el **Vickers VC.2 Viscount** fue diseñado originalmente para la Especificación Brabazon IIB, y que contemplaba un transporte de corto y medio alcance, con 24 plazas y planta motriz de turbohélices. Todo ello resultó en el prototipo de 32 plazas **Tipo 630**, propulsado por cuatro motores turbohélices Rolls-Royce Dart RDa.1 Mark 502 de 990 hp unitarios y puesto en vuelo por primera vez el 16 de julio de 1948, pero que no obtuvo interés oficial, principalmente por la reciente adquisición del Ambassador por parte de BEA. Conversaciones con esta aerolínea desembocaron en el **Tipo 700 Viscount**, con acomodo presionizado para entre 40 a 59 pasajeros y propulsado por motores Dart Mk 506 de 1 400 hp, o en el **Tipo 700D** con los Dart Mk 510 de 1 600 hp. Estos últimos motores propulsaron también al **Tipo 800**, con el fuselaje alargado para un cabida máxima de 71 plazas. Es el último modelo, el **Tipo 810**, llevaba motores Dart Mk 525 y refuerzos estructurales para poder operar con mayores pesos brutos.

El 29 de julio de 1950, el prototipo del Tipo 630 inauguraba el primer servicio regular mundial de pasajeros con



un avión propulsado a turbina (de hecho, se trataba de un vuelo cada dos semanas entre Londres y París). El Tipo 700, certificado el 17 de abril de 1953, inauguró al día siguiente los servicios entre Londres y Chipre; la favorable reacción de aerolíneas y pasajeros, respecto del confort y las prestaciones, resultó en importantes pedidos. Llegó un momento en que parecía que el Viscount iba a introducirse masivamente en EE UU, pero fue sólo un espejismo. El Viscount ha sido el avión comercial británico más

prolífico, pues de él se han producido 444 ejemplares hasta 1964; actualmente, siguen en servicio 107 aviones.

### Especificaciones técnicas

#### Vickers Tipo 810 Viscount

**Tipo:** transporte de corto y medio alcance

**Planta motriz:** cuatro turbohélices Rolls-Royce Dart RDa.7/1 Mk 525, de 2 100 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 560 km/h, a 6 100 m; techo práctico de servicio 7 620 m;

El PK-MVG de Merpati Nusantara Airlines es un Vickers Tipo 828 Viscount, construido a finales del período de producción a raíz de un pedido de All Nippon Airways (foto Merpati Nusantara).

alcance 2 780 km

**Pesos:** vacío operacional 18 850 kg;

máximo en despegue 32 880 kg

**Dimensiones:** envergadura 28,56 m;

longitud 26,11 m; altura 8,15 m;

superficie alar 89,46 m<sup>2</sup>

## Vickers Tipo 667 Valiant

### Historia y notas

Los desarrollos tecnológicos de la II Guerra Mundial, y en particular la utilización de armas nucleares sobre Hiroshima y Nagasaki, llevó a las autoridades británicas a considerar que la RAF requería una nueva generación de bombarderos de largo alcance si se quería que el país dispusiera de sus propios sistemas de ataque nuclear. De este modo, se inició el desarrollo de la fuerza de bombarderos V de la RAF, de los que el primero en entrar en servicio, en 1955, fue el **Vickers Tipo 667 Valiant**. Diseñado en respuesta a la Especificación B.9/48, el Valiant era un monoplano cantilever, con el ala de implantación alta y dotada de flechamiento compuesto, cabina presionizada para sus cinco tripulantes y propulsado por motores a turborreacción. El prototipo Valiant (matrícula WB210) que realizó su primer vuelo el 18 de mayo de 1951 llevaba cuatro turborreacciones Rolls-Royce RA.3 Avon de 2 948 kg de empuje, pero este avión resultó destruido en un incendio fortuito el 12 de

**Vickers Valiant B.Mk 1 del 18.º Squadron del Mando de Bombardeo de la RAF, basado en Finningley a finales de los años cincuenta.**



enero de 1952. El desarrollo prosiguió mediante el segundo prototipo que, con motores RA.7 Avon de 3 402 kg de empuje, llevó a cabo su vuelo inaugural el 11 de abril de 1952. El primero de los cinco bombarderos de largo alcance **Tipo 674 Valiant B.Mk 1** de preserie voló el 22 de diciembre de 1953, y el modelo efectuó una impresionante primera aparición pública en el festival aéreo de Farnborough de setiembre de 1955, en el que doce aviones del 138.º Squadron llevaron a cabo una pasada en vuelo sobre los asistentes. El Valiant fue utilizado operativamente, con bombas de alto explosivo, durante la campaña de

Suez de finales de 1956, lanzó la primera bomba atómica británica el 11 de octubre de 1956 y lanzó también el primer ingenio termonuclear del país

El XD827 fue entregado como cisterna Vickers Valiant BK.Mk 1, pero en la foto aparece sin los correspondientes depósitos subalares.





## Vickers Tipo 667 Valiant (sigue)

el 15 de mayo de 1957, sobre el océano Pacífico. Cuando concluyó su producción, en agosto de 1957, se había construido un total de 107 aviones Valiant (prototipos incluidos), de los que 104 habían sido entregados a la RAF. El desarrollo de los potentes misiles superficie-aire apartó a la fuerza de aparatos V de su cometido originario, estratégico y a alta cota, y los destinó a la penetración a baja cota del espacio aéreo enemigo.

### Variantes

**Valiant B.Mk 1:** primera versión de

producción **Tipo 706**, en calidad de bombardero de largo alcance; 36 ejemplares, incluidos cinco aparatos de preserie; uno fue utilizado como bancada del motor Pegasus **Valiant B(PR).Mk 1:** versión de reconocimiento lejano estratégico (**Tipo 710**); 11 ejemplares **Valiant B(PR).K.Mk 1:** versión polivalente **Tipo 733**, utilizable como bombardero, avión de reconocimiento y cisterna de reabastecimiento en vuelo; 13 ejemplares **Valiant BK.Mk 1:** versión de

bombardeo y cisterna **Tipo 758**;

44 ejemplares

**Valiant B.Mk 2:** versión ampliamente rediseñada a partir del prototipo **Tipo 667**, con la sección de proa alargada, alas reforzadas y tren de aterrizaje revisado, demostró una velocidad de 890 km/h al nivel del mar contra los 670 km/h a la misma cota del Valiant B.Mk 1

### Especificaciones técnicas

**Vickers Valiant B.Mk 1**

**Tipo:** bombardero de largo alcance

**Planta motriz:** cuatro turbo reactores

Rolls-Royce RA.28 Avon 204/205, de

4 559 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 910 km/h, a 9 150 m; techo de servicio 16 460 m; alcance máximo 7 240 km

**Pesos:** vacío 34 420 kg; máximo en despegue 63 500 kg

**Dimensiones:** envergadura 34,85 m; longitud 32,99 m; altura 9,80 m; superficie alar 219,43 m<sup>2</sup>

**Armamento:** no llevaba armas defensivas, pero sí de ataque, nuclear o convencional, en la bodega interna, hasta un peso máximo de 9 530 kg

## Vickers Tipo 950 Vanguard

### Historia y notas

A fin de proporcionar a BEA un nuevo avión comercial de 100 plazas que pudiese remplazar al Vickers Viscount, la compañía inició el diseño del **Tipo 870**. Tanto BEA como Trans-Canada Air Lines estaban interesadas en un modelo de estas características, de manera que el definitivo **Tipo 950** fue finalmente desarrollado para adaptarse a las necesidades de ambas aerolíneas. No hay duda que gran parte del poco éxito de este elegante aparato radicó en la elección de una planta motriz a turbohélice en lugar de una a turbo reacción, en una época en que la primera cedía terreno frente a la segunda: la economía de empleo del turbohélice tuvo una importancia secundaria hasta finales de los años setenta. Los de BEA (20 **Tipo 951 Vanguard**) acomodaban tres tripulantes, dos azafatas y 126 pasajeros. Posteriormente el pedido fue reformado y sólo se contruyeron seis Tipo 951, siendo los 14 restantes del **Tipo 953**, capaces para la misma tripulación pero para un total de 135 asientos de pago. Los 20 aparatos llevaban la misma planta motriz, consistente en cuatro turbohélices Rolls-Royce Tyne RTy.1 Mk506 de 4 985 hp unitarios. Trans-Canada adquirió 23 ejempla-



res. Estos eran del **Tipo 952 Vanguard**, con una versión más potente del motor Tyne, refuerzos estructurales para poder operar con mayores pesos brutos y acomodo para cinco tripulantes y 139 pasajeros. El prototipo Tipo 950 realizó su primer vuelo el 20 de enero de 1959, y tanto BEA como Trans-Canada introdujeron el modelo en servicio a principios de 1961. Uno de los aviones de la compañía canadiense fue más tarde convertido para operaciones de carga bajo la denominación de **Cargoliner** y los Vanguard

de BEA modificados de forma similar fueron designados **Merchantman**; BEA es la única usuaria actual de este modelo, del que emplea unos seis ejemplares.

### Especificaciones técnicas

**Vickers Tipo 952 Vanguard**

**Tipo:** transporte comercial

**Planta motriz:** cuatro turbohélices Rolls-Royce Tyne RTy.11 Mk 512, de 5 545 hp unitarios

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 680 km/h, a 6 100 m; techo de

servicio 9 150 m; alcance (con máxima carga útil y sin reservas) 2 950 km

**Pesos:** vacío equipado 37 420 kg;

máximo en despegue 63 980 kg

**Dimensiones:** envergadura 36,14 m; longitud 37,45 m; altura 10,64 m; superficie alar 141,68 m<sup>2</sup>

## Vickers Tipo 1100 VC10 y Tipo 1150 Super VC10

### Historia y notas

Un requerimiento emitido por BOAC en 1957 por un aparato comercial capaz de transportar una carga útil de 15 400 kg en una distancia de 6 440 km, indicado para sus rutas de la Commonwealth, condujo al desarrollo del **Vickers Tipo 1100 VC10**. BOAC operaba en aeródromos cálidos y elevados, en pistas relativamente cortas, y el avión fue concebido a la medida de esas necesidades, si bien resultó después que no podía competir económicamente con el Boeing 707. El Tipo 1100 VC10 presentaba un fuselaje presionizado y de sección circular, muy espacioso (con capacidad para filas de seis asientos), la situación de los motores a popa que había introducido el Sud-Aviation Caravelle, una limpia y eficiente ala en flecha que incorporaba dispositivos de alta sustentación y se sustraía a las penalizaciones de resistencia propias de motores y sus soportes, y una unidad de cola, con todas las superficies en flecha, que incorporaba los estabilizadores en T para no quedar bajo el influjo de los motores. El prototipo (matriculado G-ARTA) voló por primera vez el 29 de junio de 1962, obtuvo la certificación oficial el 23 de abril de 1964 y BOAC introdujo el **Tipo 1101 VC10** en servicio, en su ruta Londres-Lagos, seis días más tarde.

**Vickers VC10 C.Mk 1 del 10.º Squadron de la RAF, a principios de los años ochenta.**



La producción del VC10 comprendió el Tipo 1101 (doce unidades para BOAC), con cuatro turbo reactores Rolls-Royce Conway RCo 42 de 9 525 kg de empuje unitario, diez tripulantes y 115 pasajeros en clase mixta o 135 en económica; el similar **Tipo 1102** (dos para Ghana Airways), con compuerta de carga agrandada; el **Tipo 1103** (tres para British United Airways), similar al Tipo 1102; el **Tipo 1106** (14 para el Mando de Apoyo de la RAF, designados **VC10 C.Mk 1** por este servicio), versión polivalente con el ala revisada, motores Conway RCo 43, más potentes, y mayor capacidad de combustible; y un único **Tipo 1109**, que de hecho fue el prototipo Tipo 1100 tras ser convertido con el ala del Tipo 1106 para su venta a Laker Airways.

El principal desarrollo del modelo básico fue el **Tipo 1150 Super VC10**, que introducía el fuselaje alargado en 396 cm, mayor capacidad de combustible y motores Rolls-Royce Conway

RCo43. Se construyeron dos versiones, la **Tipo 1151** (17 ejemplares para BOAC), con capacidad para 16 pasajeros en primera clase y 123 en clase económica, y el similar **Tipo 1154** (cinco para East African Airways), que incorporaba mayor compuerta de carga y estaba configurado para tráfico mixto de pasaje y mercancías.

Cuando se produjo la retirada definitiva de los aviones comerciales, algunos de ellos fueron adquiridos por el gobierno británico, con la intención de convertirlos en aviones cisterna

para aumentar la capacidad de la RAF en su área de influencia. El programa inicial cubre cinco conversiones, cinco Tipo 1101 VC10 y cuatro Tipo 1154 Super VC10 que en servicio con la RAF reciben las designaciones

**El ZA140 es el primer BAe VC10 K.Mk 2 cisterna producido por la RAF mediante conversión de una célula civil VC10. Diseñado para apoyar a los Panavia Tornado F.Mk 2, presenta tres puntos de repostaje.**





respectivas de VC10 K.Mk 2 y VC10 K.Mk 3.

#### Especificaciones técnicas Vickers Tipo 1151 Super VC10

**Tipo:** transporte civil de largo alcance  
**Planta motriz:** cuatro turbofan Rolls-Royce Conway RCo 43D Mk 550, de 9 888 kg de empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad máxima de

crucero 940 km/h, a 9 450 m; velocidad de crucero económico 890 km/h, a 11 580 m; alcance (con máxima carga útil) 7 600 km  
**Pesos:** vacío operacional 71 940 kg;

máximo en despegue 151 950 kg; carga alar neta 557,86 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** envergadura 44,55 m; longitud 52,32 m; altura 12,04 m; superficie alar 272,38 m<sup>2</sup>

## Victa Airtourer y Aircruiser

### Historia y notas

Diseñado por Henry Millicer, el **Victa Airtourer** era un monoplano ligero, con capacidad para dos plazas en asientos lado a lado en una cabina cerrada. Las primeras versiones de producción fueron la **Airtourer 100** (con un motor Continental O-200-A de 100 hp) y la **Airtourer T2** (con un Avco Lycoming O-235-C2A de 115 hp), de las que la compañía australiana Victa Consolidated Industries Pty Ltd produjo un total conjunto de 170 ejemplares antes de vender los de-

rechos universales de fabricación a la Aero Engine Services Ltd (AESL) de Nueva Zelanda, en 1966. La compañía AESL se fusionó posteriormente con Air Parts (NZ) Ltd para constituir la New Zealand Aerospace Industries Ltd, organización que siguió con la producción del Airtourer hasta 1974, construyendo un total adicional de 80 aparatos. Entre éstos figuraban las versiones designadas **Airtourer T3** (con un motor Rolls-Royce Continental de 130 hp), **Airtourer T4** (con un Avco Lycoming O-320-E2A de 150



hp) y la similar **Airtourer T5**. A partir del Aerospace Airtrainer CT/4 se desarrolló una versión cuatriplaza denominada **Aircruiser CT/2**, pero no encontró respuesta adecuada.

Este Victa Airtourer T3 fue construido en Gran Bretaña por Glos-Air Ltd en 1965-66. Este tipo tiene una velocidad de 220 km/h.

## Victor

### Historia y notas

La compañía estadounidense Victor Aircraft Corporation diseñó y construyó el prototipo de una caza monoplaza concebido por el ingeniero Al-

bert Heinrich. Su evaluación resultó en que fuese adquirido por el US Army Signal Corps (Cuerpo de Señales del Ejército de Estados Unidos), que encargó en 1917 dos ejemplares mejorados y propulsados por el motor rotativo Gnome de 100 hp de potencia nominal; sin embargo, las presta-

ciones de esos dos aviones «**Heinrich Pursuit**» quedaron por debajo de los patrones europeos y, en consecuencia, fueron utilizados solamente como entrenadores avanzados. Se cursó otro pedido por dos aviones más, propulsados por el más fiable Le Rhône, también rotativo, de 80 hp, pero las

prestaciones fueron aún peores debido al 20 % menos de potencia instalada y el US Army optó por dejar de cursar encargos a la compañía. Elegante biplano de envergaduras disimilares, este modelo de 7,92 m de envergadura alcanzaba una velocidad de 185 km/h con el motor Gnome.

## Villiers

### Historia y notas

Los Ateliers d'Aviation François Villiers fueron fundados en París en 1924. Villiers había establecido con anterioridad una aerolínea, Les Grands Express Aériens, que utilizaba aviones Farman Goliath en una ruta regular entre París y Londres.

El **Villiers Vil.2** fue un *avion marin*, con el fuselaje conformado hidrodinámicamente y con tren de aterrizaje desprendible. Caza biplaza de la categoría AMC.2 y previsto para operar

desde el portaviones *Béarn*, se alzó en mayo de 1925 con el triunfo en la competición oficial. Sus alas eran de tipo sesquiplano y los flotadores fijados en el intradós del plano inferior complementaban el casco en la tarea de mantener el avión a flote en caso de que tuviese que efectuar un amaraje de emergencia. Su envergadura era de 13,00 m y, propulsado por un motor Lorraine de 450 hp de potencia nominal, este aparato alcanzaba una velocidad máxima de 220 km/h; su armamento comprendía cuatro ametralladoras.

El **Villiers IV** fue un biplano de en-

vergaduras disimilares y dos flotadores, con la misma planta motriz que el Vil.2. La versión **Villiers Vil.IVbis** se anotó un récord mundial de velocidad para hidroaviones, volando en un circuito de 100 km, así como un récord de altitud. Sus desarrollos fueron los **Villiers 9** y **Villiers 10**; el primero presentaba un único flotador central y dos auxiliares de estabilización.

La Marina francesa adquirió varios aparatos Villiers, pero los **Vil.5** y **Vil.24**, ambos cazas nocturnos biplaza, fueron rechazados por la Aviation Militaire. Los dos eran biplanos de envergaduras desiguales, propulsa-

dos por motores Lorraine de 450 hp. Otros dos diseños presentados a la Marina fueron también rechazados. El primero de ellos fue el **Vil.VIII**, un caza monoplaza en parasol, con casco de *avion marin*, tren de aterrizaje lanzable, flotadores de estabilización, dos ametralladoras sincronizadas y un motor Hispano-Suiza de 300 hp. El último diseño de la compañía fue el **Villiers 26**, un monoplano de ala baja y dos flotadores, triplaza concebido para misiones de reconocimiento costero; su desarrollo se abandonó al demostrarse imposible de volar y la compañía cerró las puertas en 1931.

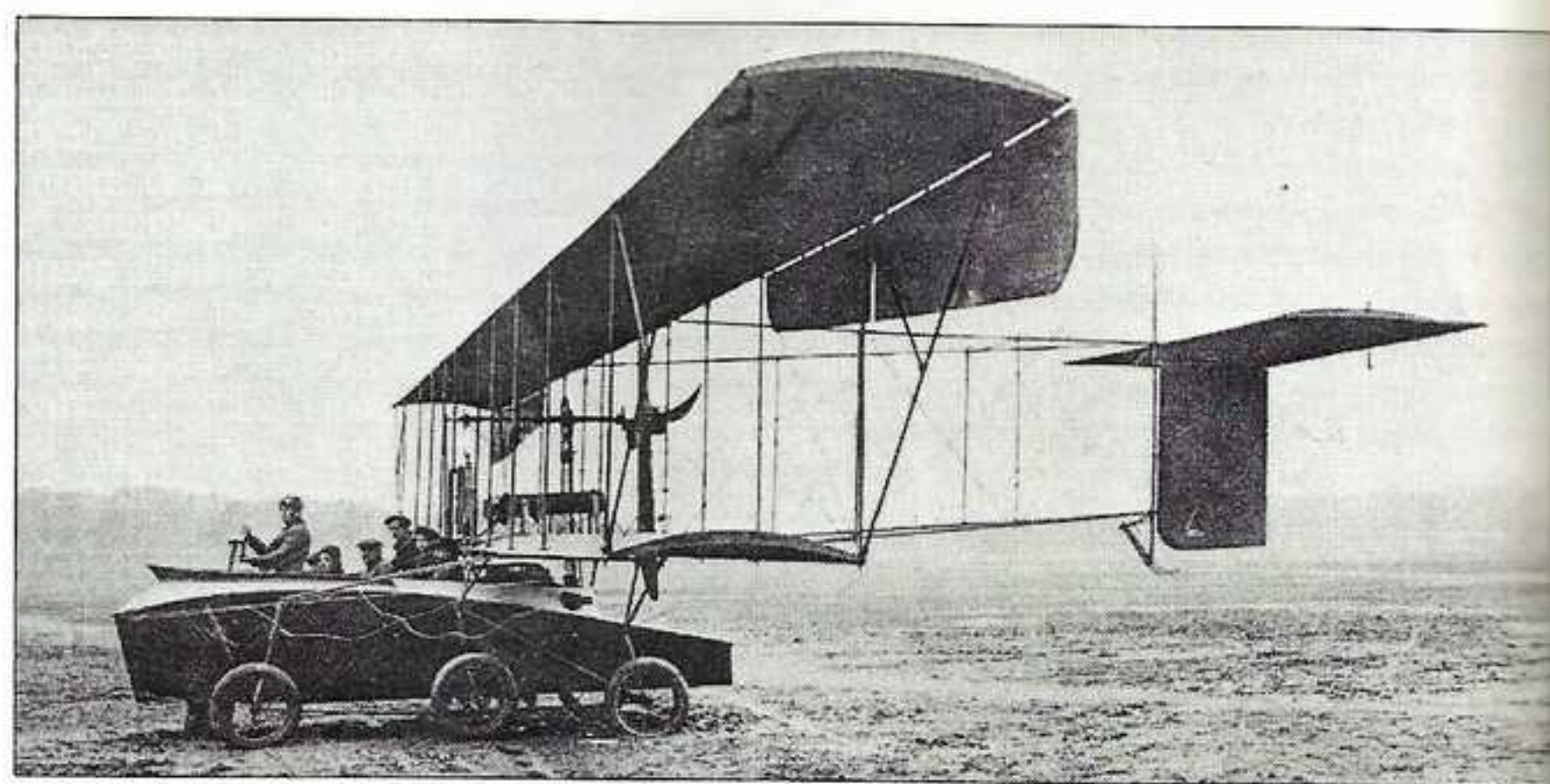
## Voisin

### Historia y notas

Los hermanos franceses Charles y Gabriel Voisin se iniciaron en la experimentación con cometas en el último año del siglo XIX, incorporando estructuras modificadas de cometas de caja tipo Hargrave en los planeadores de dos flotadores que diseñaron y construyeron en 1905, en asociación con Ernest Archdeacon y Louis Blériot. Al año siguientes establecieron en Billancourt la compañía Les Frères Voisin, diseñando y construyendo dos aviones básicamente similares. De configuración biplana y con la unidad de cola de tipo cometa de caja dotada con un timón de dirección, ambos aviones tenían la planta motriz en configuración impulsora: el progresivo desarrollo de este concepto básico

El **Voisin Icare**, en la foto con un curioso chasis de ruedas, fue diseñado como hidrocano con capacidad para un piloto y seis pasajeros. Su envergadura era de 22,00 m, su peso máximo en despegue de 2 050 kg y su planta motriz un Clerget de 200 hp que accionaba una hélice impulsora cuatriplaza mediante una transmisión de cadena.

representó la principal actividad de la compañía en la inmediata preguerra mundial. Ninguno de sus primeros aviones tuvo éxito, pues el primero no llegó a volar y el segundo, construido para Léon Delagrangé, sólo logró realizar algunos saltos durante 1907. Un progreso más sustancial se obtuvo con el avión construido para Henry Farman, pues el **Voisin-Farman I**, propulsado por un motor Antoinette de 50 hp, pasó de un primer vuelo de 770



m en octubre de 1907 a un vuelo circular no oficial de 1 030 m, llegando a conseguir un vuelo circular (ya oficial) de 1 km, el día 13 de enero de 1908. Tras conseguir éstos y otros éxitos se

continuó construyendo y desarrollando el mismo diseño básico. No fue hasta los albores de la I Guerra Mundial que comenzaron a realizar una labor de diseño más innovadora.

## Voisin, aviones de 1914 a 1918

### Historia y notas

Todos los biplanos Voisin que entraron en servicio durante la I Guerra Mundial tenían la misma disposición característica, compuesta por una corta góndola para los dos tripulantes, un motor impulsor en su sección de popa y un gran timón de dirección articulado en un eje vertical, que a su vez estaba conectado a las alas mediante dos pares de largueros caudales de gran

longitud y sección tubular constante.

El **Voisin tipo 1913** o **13,5 Metres** (ese valor correspondía a su envergadura) operó brevemente en el seno de las Escadrilles V.14 y V.21 de la Aéronautique Militaire al estallar las hostilidades. Conocido como **Tipo L**, estaba propulsado por el motor rotativo Le Rhône 9C de 80 hp o por el también rotativo Gnome 7A de 70 hp. Su velocidad máxima, en ambos

casos, era de 94 km/h. Estas dos versiones diferentes fueron designadas retrospectivamente **Tipo I** y **Tipo II** por el Ejército francés, que llegó a tener unos 70 ejemplares en servicio; otros fueron adquiridos por Rusia.

El prototipo **Tipo LA** o **Tipo III** voló en febrero de 1914. Propulsado por un motor Salmson (Canton-Unné) M9 de 120 hp, era más pesado que sus predecesores y estaba armado con una única ametralladora ligera servida por el observador. Los franceses obtuvieron su primera victoria

aire-aire (y también la primera de la historia aeronáutica) el 5 de octubre de 1914, cuando el Tipo LA de la Escadrille V.24 tripulado por Franz y Quénault abatió un Aviatik B.I alemán. Una versión del LA, equipada con tres flotadores, fue utilizada por la Marina francesa. En abril de 1915 entró en producción la variante **Tipo LAS**, con ciertas revisiones en la célula. Se construyeron en Francia alrededor de 1 000 aviones Tipo III. La compañía británica Savage produjo 50 bajo licencia, en tanto que otros eran



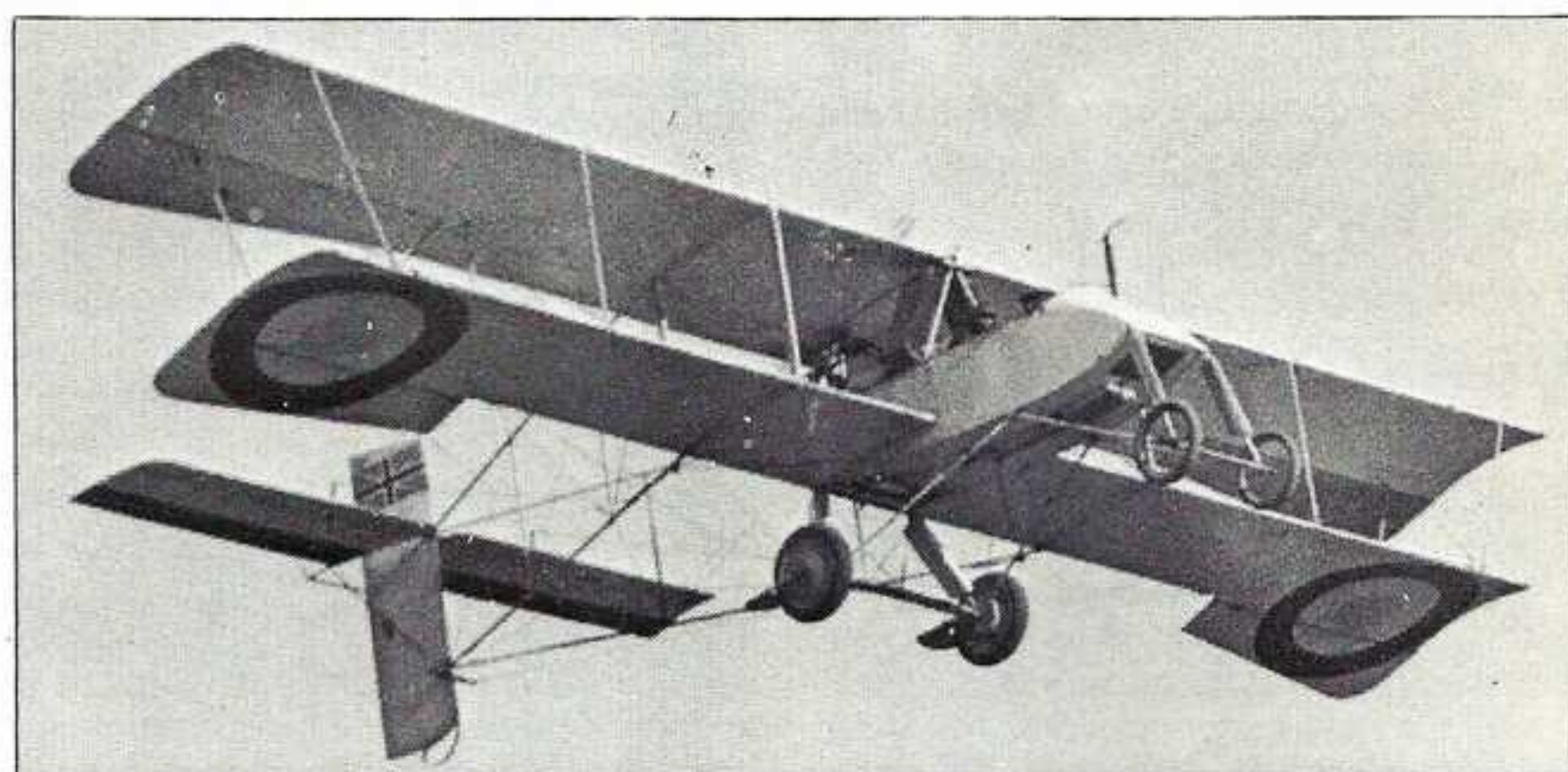
fabricados en Rusia por la empresa Duks. Los aviones de serie tardía llevaban lanzabombas para proyectiles de hasta 60 kg, pero antes de esto, se utilizaron las bombas ligeras conocidas como *flechettes*, que eran transportadas en la cabina y arrojadas a mano. El Tipo III equipó al 1.º Groupe de Bombardement, establecido en setiembre de 1914 a las órdenes del capitán de Göys. Esta unidad llevó a cabo ataques diurnos masivos contra objetivos situados tras las líneas alemanas, incluidas instalaciones ferroviarias, concentraciones de tropas y núcleos fabriles.

El Tipo IV Ca.2, equipado con un cañón Hotchkiss de 37 mm, fue construido en las versiones Tipo LB y Tipo LBS, correspondientes a las variantes LA y LAS del Tipo III. Los Tipos V y VI de 1916 estuvieron propulsados por motores Salmson de 150 hp y llevaron a las designaciones LAS, correspondientes a la factoría, similares a las del Tipo III; se completaron unos 450 ejemplares. Estos fueron utilizados principalmente en bombardeos nocturnos, debido a las excesivas pérdidas registradas en los ataques masivos diurnos efectuados por los Voisin hasta octubre de 1915. Versiones de

La obsoleta configuración de los aviones Voisin participantes en la I Guerra Mundial queda de manifiesto en este Tipo LAS de la 2.ª Ala del Royal Naval Air Service británico, en vuelo sobre el Egeo en 1915. Este modelo estaba propulsado por un motor radial Salmson-Canton Unné de 150 hp, tenía una envergadura de 14,75 m, un peso máximo en despegue de 1 140 kg y podía alcanzar los 105 km/h al nivel del mar.

los modelos Voisin fueron construidas en Italia por la compañía S.I.T. de Milán hasta un total de 112 ejemplares; entre éstos destacan los propulsados por un motor Isotta-Fraschini V.4B de 160 hp.

A mediados de 1916, Voisin inició la producción de 103 aviones biplazas de observación de la categoría A.2, los Tipo VII, propulsados por motores Renault 8G de 180 hp. Estos aparatos fueron utilizados en misiones de reconocimiento. El Tipo VIII, aparecido en el otoño de 1916, fue construido en dos versiones. Se produjeron alrededor de 1 100 ejemplares del bombardero nocturno biplaza Tipo LAP, que llevaba una carga ofensiva de 180 kg,



en tanto que se montaron unas pocas unidades del Tipo LBP, un *avion canon* que montaba una pieza Hotchkiss de 37 mm. El Tipo VIII tenía una góndola mayor y rediseñada, y estaba propulsado por un motor Peugeot 8Aa de 220 hp que consentía una velocidad máxima de 118 km/h. La versión Tipo LAR de setiembre de 1917 fue un bombardero nocturno biplaza con una carga ofensiva de 300 kg, en tanto que la variante con el cañón de 37 mm fue la Tipo LBR. Hasta el final de la guerra, en noviembre de 1918, virtual-

mente todas las unidades francesas de bombardeo nocturno estuvieron equipadas con biplanos Voisin. El Tipo X, una variante de ambulancia aérea que apareció en posguerra, fue construida también en notables cantidades.

Entre los tipos experimentales evaluados durante ese período aparece el monomotor Tipo M, con un fuselaje convencional y el motor situado debajo del plano superior, el Tipo O, que llevaba un motor a cada extremo de la góndola habitada, y un triplano cuatrimotor de elegante fuselaje.

## Volpar Turbo 18 y Turboliner: véase Beech Modelo 18

## Vought A-7 Corsair II

### Historia y notas

Este famoso avión de ataque subsónico nació en un requerimiento de la US Navy por un avión que remplace al Douglas A-4 Skyhawk. El 19 de marzo de 1964, Vought recibió un contrato por tres prototipos a los que la Marina de EE UU dio la designación de A-7 y a los que la compañía, reviviendo el nombre de su popular caza de la II Guerra Mundial, bautizó Vought Corsair II. Uno de los requerimientos de la especificación consistía en que el nuevo avión se basase en diseños existentes: si bien el A-7 tiene una configuración básica similar al F-8 Crusader (a excepción del ala de incidencia variable), es, en la práctica, un diseño completamente nuevo, con pocos componentes en común con el F-8. El primer prototipo realizó su vuelo inaugural el 27 de setiembre de 1965, unas cuatro semanas antes de la fecha prevista, y las primeras entregas de aviones de producción de la US Navy tuvieron lugar el mes de octubre de 1966. Menos de cuatro meses después, el 1 de febrero de 1967, el escuadrón VA-147 de la US Navy fue el primer equipado totalmente con el nuevo Corsair II. Pero antes de esto, en diciembre de 1965, la US Air Force había decidido adoptar una versión desnavalizada del A-7 para servir como caza táctico subsónico. Su principal diferencia estribaba en la elección como planta motriz del motor Rolls-Royce Spey (producido por Allison) en vez del turbofan Pratt & Whitney TF30 de los A-7 de la Navy.

Los Corsair II equiparon 27 escuadrones de la US Navy durante la guerra de Vietnam, efectuando más de 90 000 salidas operacionales; este modelo fue también utilizado por la USAF en el Sudeste Asiático, si bien a una escala menor. A finales de 1983,

considerables cantidades de A-7 Corsair II permanecían aún en servicio con la US Navy, equipando no menos de 26 escuadrones de ataque y otros dos de entrenamiento avanzado; alrededor de 350 A-7D de la USAF militaban todavía en las filas de la Guardia Aérea Nacional. El Corsair II ha sido exportado a Grecia y Portugal, y en 1984 Vought iniciará las entregas de otros 30 aviones reacondicionados a las fuerzas aéreas del país ibérico.

### Variantes

**A-7A:** primera versión de producción para la US Navy, con un motor TF30-P-6 de 5 148 kg de empuje; 199 ejemplares

**A-7B:** segunda versión de producción para la US Navy, inicialmente con el TF30-P-8 y más tarde con el TF30-P-408; 196 ejemplares

**A-7C:** tercera versión de producción para la US Navy, con motor TF30-P-408 y aviónica del posterior A-7E; 67 ejemplares

**A-7D:** versión de producción para la

USAF, con motor TF41-A-1 (Spey), cañón M61, capacidad de recepción de combustible en vuelo y sistema avanzado de navegación y ataque; más tarde, con flaps de automaniobra y señalizador láser «Pave Penny»; 459 ejemplares

**A-7E:** principal versión de producción para la US Navy, basada en la A-7D pero con el motor repotenciado TF41-A-2 (spey); más tarde equipada con sistema infrarrojo de barrido delantero

**A-7H:** versión basada en tierra del A-7E para las Fuerzas Aéreas de Grecia; 60 ejemplares

**A-7K:** versión biplaza de entrenamiento del A-7D, para la Guardia Aérea Nacional de EE UU; una conversión de un A-7D y 31 aviones de nueva planta

**A-7P:** A-7A remozados, con motores TF30-P-408, para exportar a Portugal; inicialmente 20 aviones

**TA-7C:** redesignación de los A-7B y A-7C reconvertidos en biplazas de entrenamiento

**TA-7H:** versión biplaza de entrenamiento del A-7H para Grecia; cinco ejemplares

**YA-7E o YA-7H:** designaciones aplicadas al prototipo biplaza V-159, diseñado y construido por cuenta y riesgo de la propia compañía

### Especificaciones técnicas

**Vought A-7E Corsair II**

**Tipo:** monoplaza de ataque embarcado

**Planta motriz:** un turbofan Allison TF41-A-2, de 6 577 kg de empuje

**Prestaciones:** velocidad máxima (limpio) 1 120 km/h, al nivel del mar; alcance táctico 1 130 km

**Pesos:** vacío 8 840 kg; máximo en despegue 19 050 kg

**Dimensiones:** envergadura 11,82 m; longitud 14,06 m; altura 4,90 m; superficie alar 34,84 m<sup>2</sup>

**Armamento:** un cañón multitubo M61A1 de 20 mm y hasta 6 800 kg de armas lanzables de diversos tipos

Parecido conceptualmente al F-8 Crusader pero de hecho un avión completamente nuevo, el Vought A-7 Corsair II es todavía un valioso avión de ataque ligero dentro del potencial de ala fija de la US Navy.



## Vought F4U Corsair: véase Chance Vought V-166 (F4U Corsair)



La guerra en el Pacífico: capítulo 7.º

# China, Manchuria y Birmania

El dramatismo del conflicto en los innumerables atolones del Pacífico, las Salomón, Nueva Guinea y las Filipinas distrajo la atención de los sucesos que tenían lugar en el continente asiático, donde importantes efectivos terrestres y aéreos disputaron algunas de las más cruentas batallas de la II Guerra Mundial.

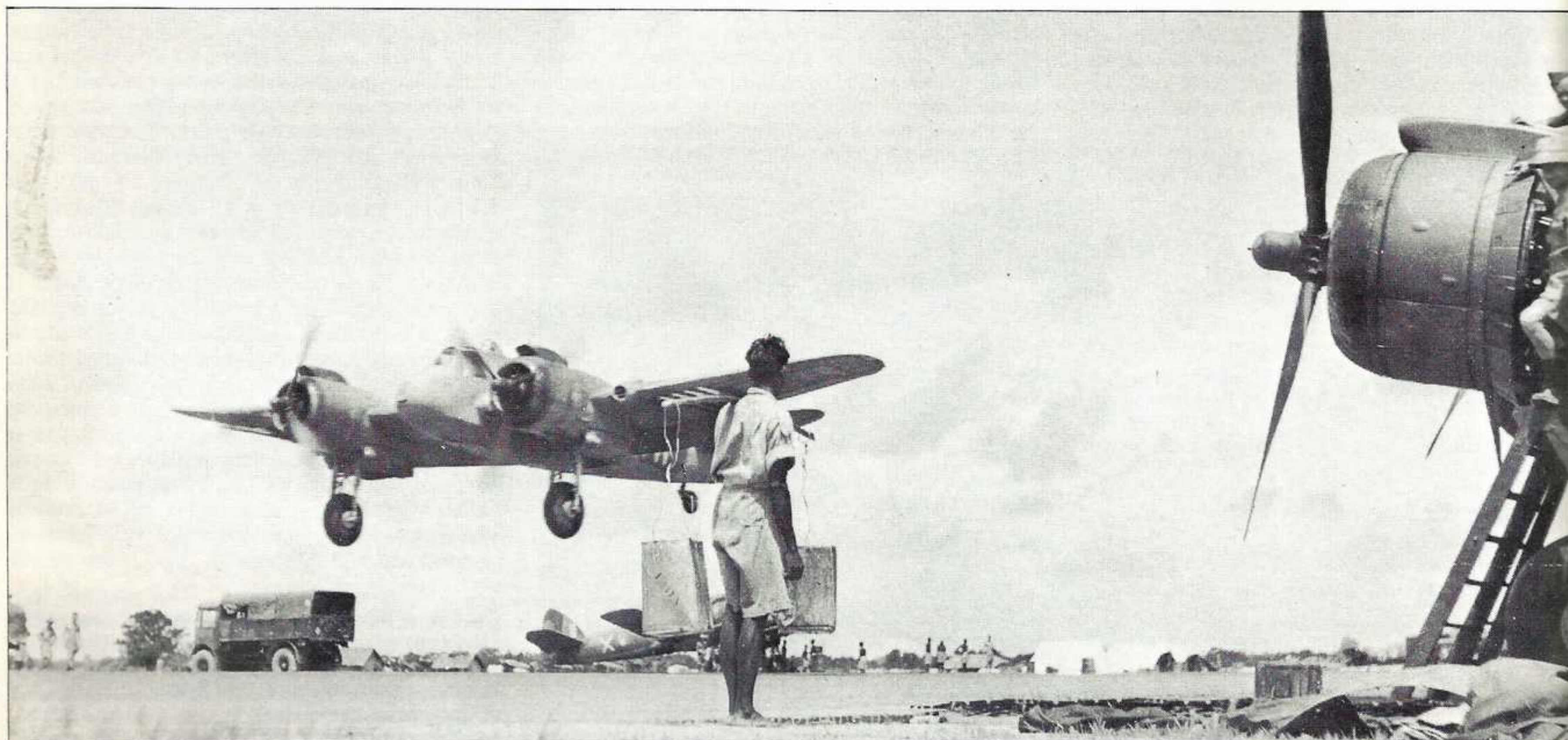
Previsiblemente, el área de influencia del Ejército Imperial japonés no era tanto el Sudeste Asiático, primordialmente a cargo de la Marina Imperial japonesa, como las regiones septentrionales y del nordeste, enfrentando a las fuerzas del *generalísimo* Chiang Kai-Shek, a la Unión Soviética en las fronteras del Manchukuo (Manchuria) y a los británicos en las zonas limítrofes de Birmania y la India. Este estado de cosas se mantuvo inalterado hasta el otoño de 1944, en que tuvo lugar la invasión estadounidense de Mindanao y Luzón. Durante las fulgurantes victorias del Ejército del Área Meridional, entre diciembre de 1941 y mayo de 1942, apenas 11 de las 51 divisiones del Ejército japonés habían sido lanzadas al combate: las restantes estaban acuarteladas en Manchuria, operaron sobre las inmensidades geográficas chinas y más tarde se fueron desplazando a Siam, Indochina, Malasia, Birmania y las Indias Orientales neerlandesas. En junio de 1942, unos 1 560 aviones de pri-

mera línea de las Fuerzas Aéreas del Ejército Japonés (FAEJ) se hallaban en esas áreas, concentrados en tres ejércitos aéreos (*kokugun*).

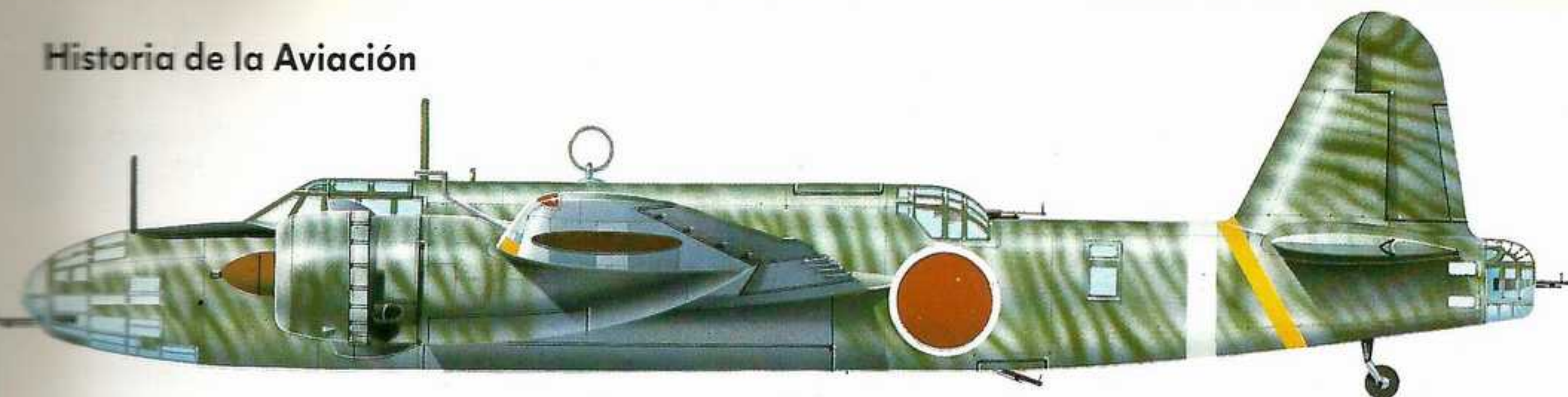
El 1.º Kokugun estaba basado en la metrópoli, con sus cuarteles generales en Gifu, cerca de Tokio, y con una rústica fuerza de defensa aérea integrada por siete *kikosentais* y un *chutai*, equipados con unos 120 cazas Nakajima Ki-27b y Nakajima Ki-43 encuadrados en las Hikodans (brigadas) n.ºs 17, 18 y 19. Estas unidades no contaban con la ayuda de radares, ni tan siquiera de avanzados sistemas de control de interceptación. A pesar de la alarma sembrada por la incursión Halsey-Doolittle de abril de 1942, el Cuartel General Imperial confiaba plenamente en que Japón seguía estando más allá del alcance de los bombarderos enemigos. Asignada al 1.º Kokugun se encontraba la 1.ª Hikoshidan (división aérea), con elementos de instrucción y entrenamiento operacional, y responsable de

las Kuriles, Sajalín, Corea, las Ryukyus y Formosa. A pesar de los problemas por que pasaba la Unión Soviética en su salvaje conflicto con Alemania, los japoneses seguían considerando que representaba todavía una amenaza para las fronteras del Manchukuo (Manchuria), donde el 2.º Kokugun mantenía 550 aviones, con su cuartel general en Hsingking (entre Mukden y Harbin) controlando 20 *sentais* y tres escuadrones de mando directo de las 2.ª y 4.ª Hikoshidans. Además del material estándar de vuelo de las FAEJ, los nuevos cazas Nakajima Ki-44-Ib Shoki equipaban los Sentais n.ºs 9, 70, 85 y 78, y los bombarderos

Bautizado «Muerte susurrante» por los japoneses, el Bristol Beaufighter Mk X era un avión especialmente eficaz en misiones de interdicción a baja cota, principalmente contra el tráfico fluvial a través de la jungla. En ocasiones, las bases avanzadas desde las que operaba dejaban bastante que desear (foto Imperial War Museum).







Diseñado con el suficiente blindaje, armamento y velocidad como para operar sin escolta, el Nakajima Ki-49 resultó falto de potencia y no estuvo a la altura de las previsiones. Este aparato pertenecía al 3.º Chutai del 95.º Sentai, basado en China en 1944.

Nakajima Ki-49 Donryu hacían lo propio con los Sentais n.ºs 7 y 61. El hecho de que las FAEJ desplegaran algunos de sus aviones más modernos y parte de sus mejores unidades en Manchuria es un indicio de la amenaza que representaban los 1 200 aviones soviéticos de los Ejércitos Aéreos n.ºs 9, 10 y 12, encuadrados en los frentes Trans-Baikal y del Extremo Oriente. Mientras los 1.º y 2.º Kokugun no hacían otra cosa que no fuese mostrar pabellón, el 3.º Kokugun del teniente general H. Obata, con cuartel general en Singapur, era responsable del Área Meridional (Siam, Birmania, Sumatra y las Indias Orientales) y de China. A sus órdenes se hallaban la 5.ª Hikoshidan (con sede en Rangún y al mando del teniente general Noburo Tazoe), que controlaba la 4.ª Kikodan en Birmania, la 7.ª en Malasia y Siam, la 3.ª en Java, la 12.ª en Sumatra y la 21.ª Dokuritsu Hikotai en Indochina.

### Las fuerzas aéreas aliadas

La mayoría de las operaciones en Birmania corrieron a cargo del 221.º Group de la RAF y el Grupo de Voluntarios norteamericanos durante la retirada de enero a mayo de 1942. Tras el colapso del ABDA, el general sir Archibald Wavell asumió el mando de las unidades del Ejército británico en la India, con el mariscal del aire R.E.C. Peirse al frente del Cuartel General del Aire en la India (CGA India), que controlaba todas las actividades de Assam a Ceilán y, en el oeste, hasta las fronteras de Afganistán. La derrota en Birmania se vio agravada por la escasez de repuestos, pues ese teatro estaba considerado como secundario. Aprovechando que las lluvias de los monzones estivales impedían las acciones aéreas por ambos bandos, se reunieron todos los aviones que quedaban.

En setiembre de 1942, el CGA India contaba con cinco grupos operacionales. Los Groups n.ºs 221 y 224 estaban en Calcuta y se enfrentaban a las 5.ª Hikoshidan de las FAEJ con sólo 15 escuadrones. El 221.º Group tenía los Squadrons n.ºs 30, 60 y 113 (con Bristol Blenheim Mk IV) en Asanol; el 215.º Squadron con Vickers Wellington Mk IC en Pandaveswar; los Squadrons n.ºs 62 y 353 con Lockheed Hudson Mk II en Dum Dum; y los

Squadrons n.ºs 20 y 28 con Westland Lysander en Ranchi. El 224.º Group de Caza tenía los Squadrons n.ºs 67, 136 y 607 en Alipore, el 135.º en Dum Dum y los n.ºs 146 y 615 en Jessore, todos ellos con Hawker Hurricane Mk IIB; y el 5.º Squadron en Dinjan con Curtiss Mohawk Mk IV. El 225.º Group marítimo se hallaba en Bangalore y su 240.º Squadron, equipado con Consolidated Catalina, llevaba a cabo patrullas regulares sobre el golfo de Bengala. Nueve escuadrones se encontraban en Ceilán a las órdenes del 222.º Group, equipados con Hurricane, Catalina, Blenheim y torpederos Bristol Beaufort Mk I. El otro grupo, el 223.º, se hallaba en Peshawar, en la frontera noroccidental.

La presencia norteamericana en la India comenzó con la formación en marzo de 1942 de la 10.ª Fuerza Aérea, con seis escuadrones del 7.º Group de Bombardeo y los Groups de Caza n.ºs 23 y 51, al menos en teoría. En agosto, el general de brigada Clayton L. Bissell asumió el mando de la 10.ª Fuerza Aérea: por entonces, sin embargo, los Curtiss P-40F del 23.º GC y del 16.º Squadron de Caza (51.º GC), y el 11.º Squadron de Bombardeo (del 7.º GB) con North American B-25B Mitchell, habían sido destinados a la Fuerza Aérea Operativa en China (FAOC) de Chennault, basada en Kunming. Tras el corte de la carretera de Birmania en abril de 1942, China quedó en estado de sitio y tuvo que confiarse casi exclusivamente el suministro de armas y municiones a los Douglas C-47 y Consolidated LB-30 de las unidades de transporte del coronel Robert Tate, que sobrevolaban el Himalaya de Dinjan a Kunming. A finales de 1942, la 10.ª Fuerza Aérea disponía de 259 aviones.

### Operaciones en China, 1942-43

En 1942, la FAOC de Chennault mantuvo sus cazas Curtiss P-40D y P-40K en Hengyang, Kweilin, Yunnani y Kunming; la única unidad de B-25 Mitchell se hallaba en Kunming y utilizaba las bases avanzadas de Hengyang y Kweilin. El radar resultaba inservible en la accidentada orografía de la zona, pero Chennault contaba con un excelente sistema de alerta, basado en observadores chinos y contactos por radio. Se enfrentaba a unos 250

aviones de la 3.ª Hikoshidan (más tarde convertida en el 5.º Ejército Aéreo) del teniente general Takuma Shimoyana, desplegada en Nanking, Cantón, Hangkow, Tien Ho y otros aeródromos. Sus unidades comprendían los 24.º, 33.º y 54.º Sentais y el 10.º Escuadrón de Mando Directo con cazas Ki-43, los 16.º, 65.º y 90.º Sentais con bombarderos Mitsubishi Ki-51 y Kawasaki Ki-48, y varias unidades con los rápidos aparatos de reconocimiento Mitsubishi Ki-46-II. Esta reducida fuerza era periódicamente reforzada por el vecino 2.º Kokugun, basado al norte, en Manchuria. Los primeros esfuerzos ofensivos de la FAOC comprendieron incursiones de cuatro o cinco Mitchell con una cobertura de 20 o 30 P-40 contra comunicaciones, aeródromos y navegación.

El 9 de agosto, la FAOC llevó a cabo su primer ataque contra un objetivo en Indochina, cuando el 11.º Squadron de Bombardeo envió sus B-25B contra el puerto de Haiphong. A mediados de mes, la unidad se trasladó a Yunnani a fin de operar contra las posiciones niponas en Lashio y Myitkyina, en la Birmania septentrional. Enviados a Chengtu (al noroeste de Chungking), los B-24D Liberator del 436.º SB llevaron a cabo el 21 de octubre un impreciso pero remarcable ataque de largo alcance contra las minas de hierro de Lin-shi. En el transcurso de los meses de octubre y noviembre de 1942, los B-25 y P-40 realizaron incursiones regulares sobre los muelles de Kowloon (Hong Kong), Hongay, Campho, Lashio y la navegación en el golfo de Tonkín.

En marzo de 1943 la FAOC se convirtió en la nueva 14.ª Fuerza Aérea de EE UU, consistente en el 308.º Group de Bombardeo Pesado con Liberator, el 23.º GC con el 16.º SC (P-40K), el 11.º SB (con B-25C) y un único escuadrón de reconocimiento táctico.

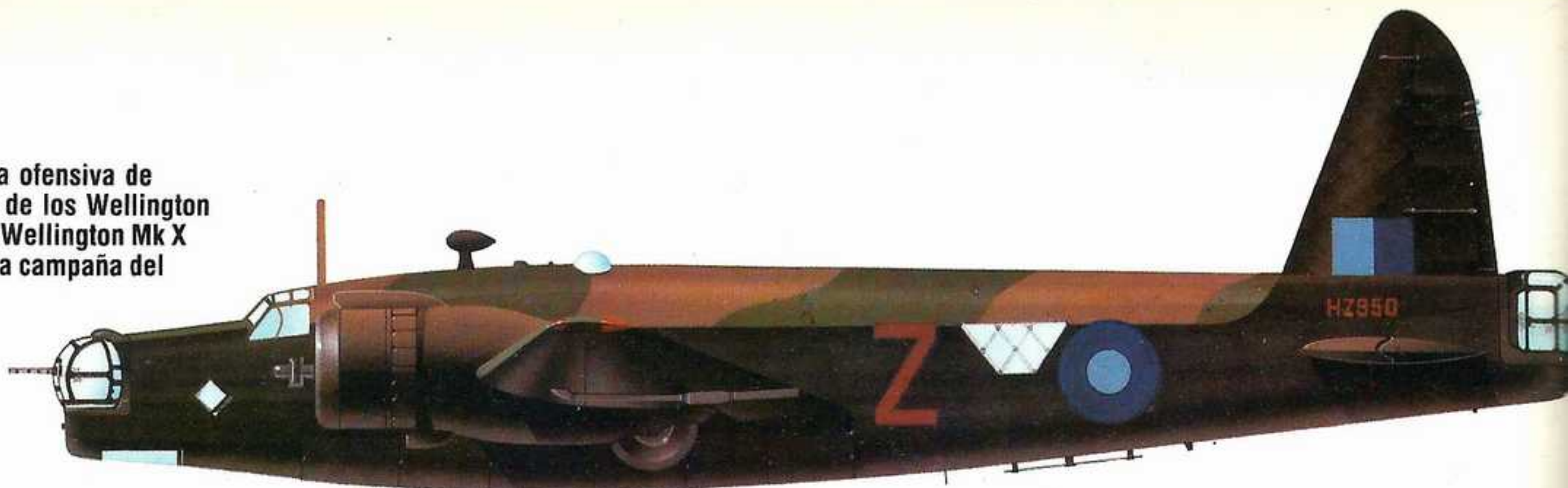
El nuevo mando entró pronto en acción. El 15 de abril de 1943, los japoneses avanzaron de Hangkow al lago Tung-Ting, en una ofensiva encaminada a remontar el río Yangtsé hasta llegar a Chunking. La campaña, que duró hasta junio de 1943, fue precedida por un esfuerzo del 5.º Kokugun por obtener la supremacía aérea en la zona: tuvieron lugar frecuentes incursiones contra Yunnani, Ling-Ling y Kuming, ejecutadas por alrededor de 30 Mitsubishi Ki-21 y Ki-48 escoltados por formaciones de entre 50 y 60 cazas Ki-43 y Nakajima Ki-44. Pero en julio de 1943, las FAEJ centraron la atención de su ofensiva aérea en los aeródromos de Hengyang, Kweilin, Kienow, Chih-Chang, Kanchow y otros de la 14.ª Fuerza Aérea, causándoles importantes daños. Reforzadas por un providencial flujo de 50 cazas P-40M provenientes en mayo de Birmania, las unidades de Chennault forzaron a los japoneses a aceptar un elevado índice de pérdidas, en tanto que los B-25 y B-24 se dedicaban a atacar las bases del 5.º Kokugun en Hangkow. Los Lockheed P-38F del 449.º SC se sumaron a la refriega en julio, pero su ele-



En 1944, el Hawker Hurricane era utilizado, con ocho cohetes bajo las alas, en misiones de interdicción sobre la jungla, en estrecha cooperación con los Beaufighter y Thunderbolt. Este modelo tuvo una actuación especialmente destacada en el frente de Mandalay (foto Imperial War Museum).



Antes de la llegada del Liberator, la ofensiva de bombardeo británica corrió a cargo de los Wellington de los Squadrons n.ºs 99 y 215. Este Wellington Mk X sirvió con el 99.º Squadron durante la campaña del Imphal, en 1944.



vado consumo de combustible resultaba un inconveniente. En enero de 1944, el potencial de la 14.ª Fuerza Aérea ascendía de 194 cazas, 38 bombarderos medios y 50 pesados abastecidos con 6 000 toneladas mensuales de carburante, recambios, aceite y municiones traídas desde Assam por la peligrosa ruta que sobrevolaba el Himalaya. Desde luego, China y la 14.ª Fuerza Aérea de EE UU tuvieron una existencia más bien precaria en 1943, pero de hecho la primera había conseguido mantener en jaque casi un millón de hombres del Ejército japonés y la segunda obligó a que las FAEJ destinasen contra ella la totalidad de un ejército aéreo.

## Operaciones en Birmania

En octubre, las previsiones de meteorología favorable permitieron al teniente general Obata enviar los *sentais* de caza de las 4.ª, 7.ª y 12.ª Hikodans a Birmania, en tanto que los bombarderos eran transferidos a Lampang, Bangkok y Sungei Patani a fin de operar en el sector de Impahl-Chittagong y contra las bases de la 10.ª Fuerza Aérea de EE UU en Assam. Dinjan fue el primer aeródromo atacado, el 25 de octubre, por Mitsubishi Ki-21 de la 12.ª Hikodan provenientes de Myitkyina, frente a una lenta reacción de los P-40K del 26.º GC de la USAAF; las siguientes incursiones se cebaron contra Chábua, Mohanbari y Sookerating. En el sur, sector del 224.º Group, las 4.ª y 7.ª Hikodans atacaron Chittagong el 26 de octubre, insistiendo en el curso de las dos semanas siguientes. Del 20 al 28 de diciembre tuvieron lugar cinco *raids* nocturnos contra Calcuta, sembrando el pánico entre la población civil. En respuesta a las demandas del sector, cazas nocturnos Bristol Beaufighter Mk VI con radares AI. Mk IV fueron enviados desde el Oriente Medio: integrados en el 176.º Squadron, entraron en acción a finales de enero y se anotaron el derribo de cinco Ki-21, obligando a la suspensión de los bombardeos nocturnos.

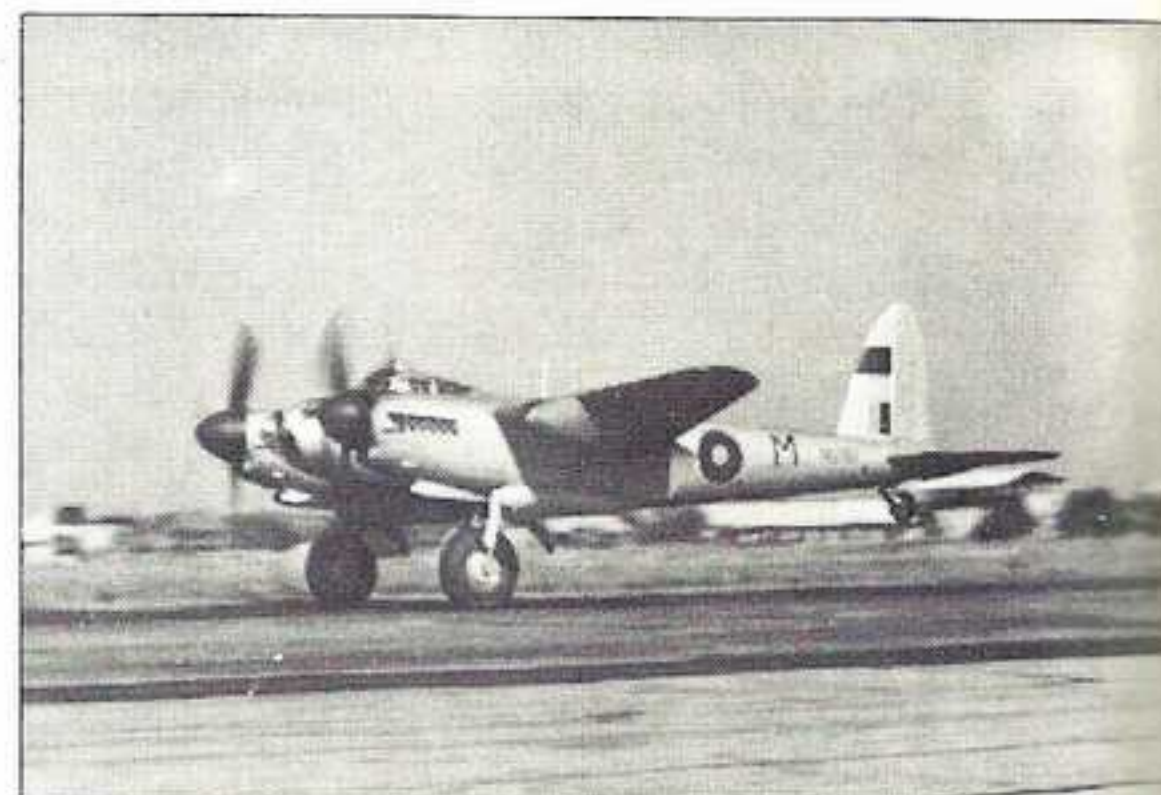
Malas líneas de comunicaciones, carencia de equipo adecuado, tropas mal entrenadas y una orografía de las más intrincadas del mundo conseguían que la misión de Wawell, retomar la iniciativa en Birmania, fuese una auténtica odisea. La primera ofensiva en Arakan, en un intento por alcanzar Akyab, fracasó. El 8 de febrero de 1943 contraatacó la 55.ª División japonesa y expulsó a los ingleses de Donbaik y Buthidaung. A raíz de esta primera lección, la estrategia británica evitó los asaltos frontales y se concentró en la constitución de potentes efectivos que pudiesen efectuar penetraciones profundas y amplios envolvimientos del enemigo, combinados con ofensivas aéreas y terrestres contra las líneas de comunicaciones niponas. En el aire, las FAEJ tenían la iniciativa. Los pilotos de la 5.ª Hikoshidan se revelaron audaces y versátiles, a

Los monzones fueron, después de los propios japoneses, el peor enemigo de las unidades aéreas desplegadas en Extremo Oriente, pues las lluvias convertían las primitivas bases avanzadas en auténticos lodazales. Pilotos del 607.º Squadron de la RAF chapotean por el barro tras descender de sus Spitfire Mk VIII (foto Imperial War Museum).



La famosa unidad norteamericana «Flying Tigers» tuvo una participación crucial durante los numerosos combates que fueron librados en China a lo largo de 1943. En la foto, el coronel Robert L. Scott, con un palmarés de 11 victorias, posa para la cámara antes de partir para una misión contra los japoneses, en el área de Kunming.

pesar del envío de varias unidades a los frentes de Rabaul y Nueva Guinea. En mayo de 1943, esta división aérea, basada en Rangún, contaba con la 4.ª Hikodan del coronel Shiro Kumazuka, quien controlaba al 50.º Sentai (con sus Ki-43 en Rangún) y al 8.º Sentai (Ki-48 y Ki-49 en Toungoo y Sungei Patani). En tanto que la 7.ª Hikodan del general de división Tomomichi Tanaka mantenía sus cazas en Rangún (64.º Sentai), sus bombarderos de los 12.º y 98.º Sentais se encontraban en Medan, Sabang y Padang. Los aviones de reconocimiento de la 81.ª Dokuritsu Hikotai (ala independiente) estaban basados en Hlegu. Estas limitadas fuerzas se enfrentaban ahora a la superioridad numérica de los mandos de la RAF y la USAAF en la India y Birmania. En junio de 1943, la RAF tenía 34 escuadrones operacionales de un total de 52, reequipados en su mayoría con cazabombarderos Hurricane Mk IIC y bombarderos en picado Vultee Vengeance Mk I. La 10.ª Fuerza Aérea de EE UU poseía 12 escuadrones en



Gran parte de las salidas efectuadas por los británicos contra objetivos en las selvas de Birmania, Malasia y Siam corrieron a cargo de los Spitfire del 681.º Squadron y de los Mosquito del 684.º Squadron. En la fotografía, tomada en 1945, un Mosquito PR Mk XVI del 684.º Squadron en pleno despegue con destino a otra misión.

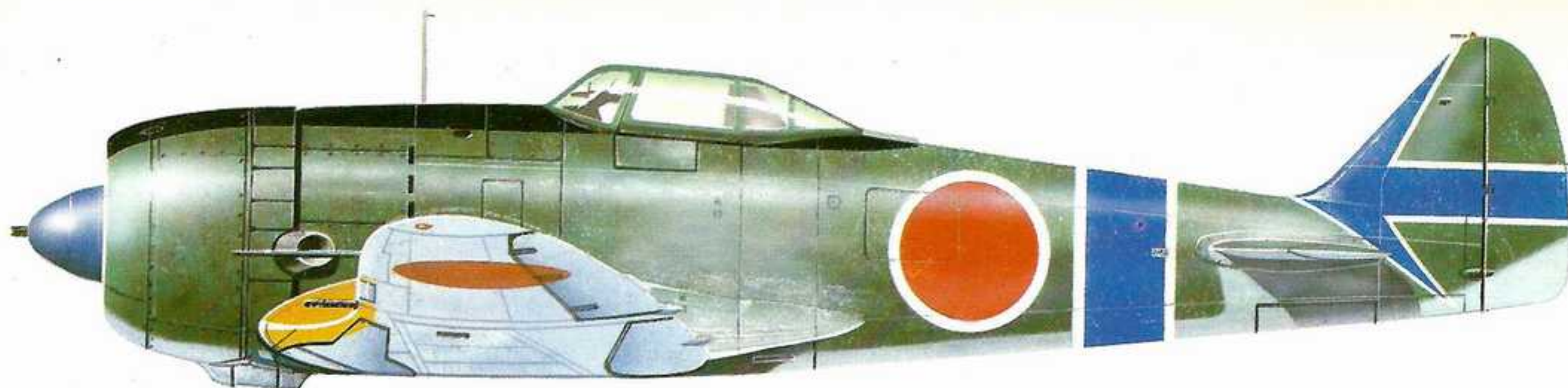
Assam, con P-40K, B-25C y A-36. En la durmiente estival propiciada por los monzones, las FAEJ abrieron una campaña de bombardeos contra los aeródromos de la RAF en Argatala, Feni, Kumbirgram y Palel. La desesperada necesidad de mejores cazas fue atendida y en noviembre llegaron los Spitfire Mk VC del 615.º Squadron: estos cazas demostraron pronto su valía, derribando tres Ki-46 sobre el golfo de Bengala.

El 12 de diciembre de 1943, las fuerzas aéreas de la RAF, la USAAF y las Reales Fuerzas Aéreas de la India fueron integradas en el Mando Aéreo del Sudeste Asiático que, al mando del mariscal del aire sir Guy Garrod, contaba con 850 aviones, de los que 264 pertenecían a la 10.ª Fuerza Aérea de EE UU. El Mando Aéreo Oriental (teniente general G.E. Stratemeier) controlaba las fuerzas de caza, transporte y bombardeo del frente de Birmania. Estas comprendían el 221.º Group (vicemariscal del aire S.F. Vincent, con CG en Imphal) con 14 escuadrones de Hurricane,





Sin la agilidad de otros cazas japoneses, el Nakajima Ki-44 era un avión más «occidental», con mayor estabilidad, más rápido y mejores características de trepada y picado. Este Ki-44-IIb era utilizado por el comandante del 85.º Sentai.



Spitfire Mk VC, Mosquito FB.Mk VI (45.º Squadron) y Thunderbolt Mk I (P-47D); el 224.º Group (vicemariscal del aire conde de Bandon, con CG en Chiringa) con 13 escuadrones equipados con modelos similares y algunos Beaufighter; la 10.ª Fuerza Aérea de EE UU (general de división H.C. Davidson) con los P-47 del 80.º GC, los P-38H y B-25H del 33.º GC, y los C-47 Dakota de los Groups de Transporte n.ºs 3 y 433; y la Fuerza Aérea Estratégica del comodoro del aire F.J. Mellersh. Esta última consistía en el 231.º Group (Calcutta) con seis escuadrones de Liberator B.Mk VI, el 7.º Group de Bombardeo de EE UU con B-24J y el 12.º Group de Bombardeo (Feni) con B-25 Mitchell. Estas fuerzas constituyeron el núcleo de un poderoso mando que acabó por arrebatar la superioridad aérea a las FAEJ en la primavera de 1944, apoyó las audaces operaciones de Chindit en marzo, detuvo la última ofensiva japonesa en Birmania (en el verano de 1944), devastó las comunicaciones ferroviarias y marítimas en Siam, Malasia y Birmania, y dejó el camino expedito para la victoria en 1945.

### Aparece el B-29

El objetivo de la operación «Matterhorn» era el establecimiento de una fuerza de bombardeo estratégico, equipada con los Boeing B-29, en la India, con bases avanzadas en China, desde donde pudiesen atacarse objetivos japoneses en Manchuria y Kyushu (Japón). Para coordinar las actuaciones de estos bombarderos pesados se creó una formación autónoma, la 20.ª Fuerza Aérea, al mando del general H.H. Arnold. El B-29 Superfortress (superfortaleza) fue el avión más

La mayoría de los cazas norteamericanos desplegados en China fueron Curtiss P-40, si bien algunos North American P-51B Mustang llegaron a ser utilizados por la 14.ª Fuerza Aérea. Al igual que en los P-40, su esquema de camuflaje no respondía a patrones estadounidenses y era más bien una solución «a la inglesa», con superficies superiores en verde y marrón (foto US Air Force).

avanzado de la II Guerra Mundial, con cabinas presionizadas, turbocompresores para sus motores de 18 cilindros en doble estrella Wright Cyclone R-3350-23 de 2 200 hp y barbetas artilladas de control remoto.

El primer B-29 de la 58.ª Ala de Bombardeo Superpesado aterrizó en Chakulia, cerca de Calcuta, el 2 de abril de 1944, a fin de comenzar a operar en el nuevo teatro. En China, en el complejo de Chengtu, se acababan de construir varios aeródromos (a cargo de casi 700 000 trabajadores) para alojar a los gigantescos cuatrimotores y servir de base para sus incursiones sobre Japón. La primera misión del XX Mando de Bombardeo tuvo lugar el 5 de junio de 1944, cuando 98 Superfortress, cada uno con 25 900 litros de carburante y con bombas de alto explosivo de 230 kg e incendiarias M18, despegaron de Kharagpur contra los muelles ferroviarios de Makasam, en Bangkok. Cuarenta y ocho de 77 B-29 lanzaron su carga a las 10,52 horas a través de las nubes, utilizando el radar H2X, cinco horas después de dejar sus bases. La segunda misión tuvo como objetivo las Herreñas y Acerías Imperiales de Yawata, en Kyushu. Destacados a las bases de Chengtu dos días antes, 75 cuatrimotores de los Groups n.ºs 40, 444, 462 y 468 despegaron a las 16,16 del 15 de junio: arribados a la vertical del objetivo al anochecer, 15 aparatos bombardearon visualmente y 35 lo hicieron con el H2X. Los resultados revelados por el reconocimiento fotográfico fueron desalentadores. El primer ataque diurno contra Kyushu tuvo lugar el 7 de julio, cuando 18 B-29 bombardearon las bases de las FAEJ en Sasebo, Omura, Ota, Omuta y Tabata. La primera reacción de la caza enemiga se registró el día 29, en que los Ki-43 y Ki-44-IIb se enfrentaron a los B-29 sobre Anshan, al sur de Mukden (Manchuria): la antiaérea y los cazas de los Sentais n.ºs 51, 53 y 56 dieron cuenta de cinco de los 80 cuatrimotores que atacaron las acerías de Showa, en Anshan. En el transcurso de agosto y setiembre de 1944, el XX Mando de Bombardeo atacó distintos objeti-

vos en Nagasaki, Palembang (Sumatra), Yawata y Anshan.

En agosto de 1944, el general de división Curtis LeMay reemplazó al general de brigada LaVerne G. Saunders al frente del XX Mando de Bombardeo. Ante la inminencia de la ofensiva estadounidense sobre las Filipinas, los B-29 fueron destinados a atacar Formosa-Okayama los días 14 y 16 de octubre, encontrando muy poca resistencia debido a que unos días antes la isla había sido ya visitada por los escuadrones de la US Navy. Más tarde, ese mismo mes, las prioridades de bombardeo se centraron en las factorías de células y motores de aviación, particularmente las de Omura, que fue atacada el 25 de octubre, el 11 de noviembre y el 21 de noviembre de 1944. Entre una y otra operación, los B-29 fueron enviados contra elementos de la flota japonesa fondeados en el puerto de Singapur. Los raids sobre Kyushu provocaron la reacción de las unidades de caza de las FAEJ y las FAMJ, equipadas ya con los modernos Nakajima Ki-84 Hayate y Mitsubishi J2M3 Raiden, pero por lo general, los B-29 se bastaron para repeler a los cazas nipones, y sus índices de pérdidas se mantuvieron bastante bajos.

### Epílogo en China y Birmania

En Birmania, el 14.º Ejército británico consiguió por fin vencer y convencer en los feroces combates sostenidos entre marzo y junio de 1944 en Imphal y Kohima. Por entonces, los Aliados ostentaban la superioridad sobre lo que quedaba del 3.º Kokugun: en noviembre de 1944, sus efectivos, diseminados entre Birmania, Siam, Sumatra y Java, consistían en unos 160 aviones. La crucial batalla de Mandalay, en abril de 1945, facilitó el comienzo del avance sobre Rangún, que cayó en manos de los británicos. La campaña en Birmania había terminado.

Mientras que en Birmania los japoneses no habían obtenido otra cosa que no fuesen derrotas desde la serie de reveses del verano de 1944, en China estuvieron a punto de conseguir una importante victoria. El 27 de mayo de 1944, apoyados por unos 350 aviones del 5.º Kokugun, 250 000 hombres del 11.º Ejército japonés avanzaron desde Hankow hacia el Sur, en dirección a Changsha, al tiempo que otros 50 000 infantes del 23.º Ejército partieron de Cantón y enfilaban hacia el norte, camino de Hengyang. En agosto, los japoneses habían alcanzado la mayoría de los objetivos preestablecidos: tras un receso, la ofensiva nipona prosiguió mediante una serie de ofensivas durante el invierno y la primavera de 1945. Fue gracias a un extraordinario esfuerzo de las tropas chinas, reforzadas por efectivos bien entrenados procedentes por vía aérea de Birmania, que se pudo detener el avance japonés hacia Chungking, decidiéndose la suerte en la crucial batalla de Paoching, el 15 de mayo de 1945.



**Próximo capítulo:**  
**Leyte y**  
**las Filipinas**



# Tupolev Tu-95

Contemporáneo del Boeing B-52 y diseñado con el mismo fin operativo, la ejecución de ataques nucleares estratégicos, el Tupolev Tu-95 sigue todavía en servicio, 30 años después de su primer vuelo. El desarrollo de sus turbohélices de elevado rendimiento es aún en la actualidad un gran logro de la ingeniería propulsiva.

La oficina de proyectos dirigida por Andrei Tupolev había concebido el primer producto soviético en el campo de los bombarderos intercontinentales. Ese producto era el Tu-85 que, puesto en vuelo en 1949, no parecía otra cosa que una versión a mayor escala del Tu-4 (desarrollo Tupolev del Boeing B-29), con cuatro voluminosos motores de hélice Dobrynin y ala recta. Pero la inminente aparición de los interceptadores a reacción con capacidad todo tiempo dejaba al Tu-85 en una posición incómoda. Su desarrollo terminó en favor de un bombardero mucho más ambicioso, que combinase un alcance intercontinental con velocidades similares a las de los cazas. El requerimiento para el nuevo avión, confiado a las oficinas de proyectos de Tupolev y Myasishchev en 1950, pedía un alcance de 8 000 km sin reabastecimiento, suficiente para amenazar objetivos clave estadounidenses desde bases soviéticas. (Ello, por supuesto, sucedía antes de que las bases de los bombarderos quedasen expuestas de los misiles balísticos.) El nuevo avión debía alcanzar por lo menos Mach 0,85 sobre el objetivo, ser capaz de llevar una carga ofensiva de 11 000 kg sobre la distancia antes mencionada y estar defendido por varias barbetas armadas con cañones.

Por entonces, la elección de una planta motriz para un bombardero intercontinental propulsado a turbina era origen de polémica. Los reactores puros de la época consumían excesivo combustible y, en consecuencia, perjudicaban el alcance del bombardero, pero los más eficientes turbofan o motores *bypass* eran todavía un puro concepto. Los turbohélices proporcionaban un alcance muy superior, pero se sostenía que sólo el reactor podía conferir a un bombardero la suficiente velocidad para penetrar en las defensas de caza enemigas. A elevadas velocidades subsónicas, el flujo en las secciones externas de las palas de las hélices podía convertirse en supersónico, y se consideraba que ello estaba en franca contraposición con la eficiencia propulsiva de la hélice.

De los tres equipos de proyectos que se ocupaban de los bombar-

La «Bear-D» es una de las versiones más comunes actualmente en operación y es utilizada en diversos cometidos, especialmente en el suministro de datos a los misiles antibuque utilizados por los aviones, unidades de superficie y submarinos de la Marina soviética. La mayoría de los aviones navales de este tipo llevan tres torretas, con un total de seis cañones de 23 mm (foto MoD).





Uno de los prototipos Tu-95, de los que se cree que existieron un total de diez. Su fuselaje de sección circular era una versión, ligeramente alargada, del Tu-85.



deros intercontinentales a principios del decenio de los cincuenta, Boeing se salvó del dilema de la propulsión gracias a la reciente aparición de un nuevo y muy eficiente motor a reacción, el J57, y el diseño B-52 emergió como un reactor puro. La oficina de Myasishchev optó por el empleo de los reactores existentes, en tanto que Tupolev decidió afrontar el problema mediante un turbohélice de alta velocidad para su nuevo bombardero, que recibió la designación Tu-95 de la propia oficina de proyectos. Conviene resaltar que dos compañías norteamericanas trabajaban también por entonces en voluminosos aviones de largo alcance, produciendo diseños de alas en flecha y propulsión a turbohélice, el carguero Douglas C-132 y el último desarrollo de la serie Convair B-36/B-60, ninguno de los cuales llegó a ser producido.

El equipo de Tupolev retuvo para sí la responsabilidad de la planta motriz del nuevo bombardero. El secreto del Tu-95 reside en la cuidada optimización de hélices bastante convencionales a fin de adecuarse a los requerimientos. Las previstas hélices contrarrotativas de ocho palas (designadas AV-60N) fueron repetidamente modificadas hasta conseguirse que la mayor parte del empuje se produjese en las secciones internas de las palas, que operan a inferiores velocidades relativas que las puntas. La velocidad de estas hélices se fijó en un valor modesto, 750 revoluciones por minuto, a fin de reducir la velocidad en las puntas. Éstas comenzaban a alcanzar regímenes supersónicos a media que la velocidad del avión se acercaba a Mach 0,7, la velocidad de cruceo más económica del Tu-95, pero debido a que la mayor parte del empuje se generaba en las secciones internas de las palas, las hélices conservaban una buena eficacia, si bien no óptima, hasta un límite de Mach 0,85.

Los motores y sus sistemas de transmisión fueron diseñados por un equipo de ingenieros alemanes, dirigidos por Ferdinand Brandt y asignados a la oficina de proyectos de Kuznetsov. Tupolev había esbozado unas especificaciones muy exigentes en lo tocante a componentes propulsivos. Las principales cotas de diseño eran una potencia continua de 8 000 hp (superior a la de cualquier turbohélice por entonces en servicio), un consumo específico de combustible muy bajo y un peso de sólo 2 330 kg. La primera solución comprendía una planta motriz de dos motores acoplados, un par de Jumo 012, pero se decidió abandonarla debido a serios problemas de transmisión y adoptar en su lugar un único y voluminoso turbohélice, el NK-12. Nominalmente un motor de 12 000 hp, la potencia práctica máxima del NK-12 era algo inferior; a fin de cumplir con los requerimientos de peso, los ingenieros reforzaron el

motor para que afrontase las cargas encontradas en régimen de crucero, al tiempo que desarrollase la potencia mínima exigida para el despegue. A bajo régimen, un sistema de admisión de aire variable y válvulas de purga reducía la relación de presión del motor, y en consecuencia su potencia, lográndose así que se pudiese construir más ligero. Otro rasgo avanzado del NK-12 residía en el empleo de un control electrónico para gobernar la velocidad de la hélice.

### Ala en flecha

La célula del Tu-95 era bastante convencional. El diseño del fuselaje no era muy diferente al del Tu-85, pero se había casado con una amplia ala flechada en 35°. El flechamiento alar era necesario a fin de cumplir con las exigencias de aceleración, pero una ventaja accidental de semejante flecha residía en que el larguero alar atrevesaba el fuselaje por delante de la bodega de armas, y justo por detrás del compartimiento principal de la tripulación. El ala en sí era una estructura trilarguera relativamente gruesa, que contenía la totalidad del combustible y estaba equipada con grandes flaps Fowler de incremento de superficie, cuya efectividad resultaba mejorada por el propio flujo generado por las hélices. Al igual que en el Tu-16, los aterrizadores principales se retraían hacia atrás, proporcionando amplia vía sin interrumpir la estructura básica alar. El armamento defensivo, compuesto inicialmente en una barbata ventral y otra caudal, cada una con dos cañones de 23 mm, estaba agrupado en la sección trasera del fuselaje y mandado por dos observadores-artilleros situados en la popa de la célula.

La totalidad del nuevo programa recibió la mayor prioridad. El motor NK-12 fue probado por primera vez en 1953, y los preparativos para la producción del avión estuvieron prácticamente listos cuando, al año siguiente, el primer Tu-95 realizó su vuelo inaugural. En los ensayos en vuelo, realizados sin equipo militar, el Tu-95 alcanzó la astronómica velocidad de 950 km/h, equivalente a casi Mach 0,9. Por lo menos cinco aviones estaban ya en el aire a mediados de 1955 y el modelo entró en servicio poco tiempo después, recibiendo de la OTAN el nombre codificado de «Bear-A». Su importancia para los soviéticos era inmensa, pues el diseño rival, el Myasishchev M-4, había conseguido unas prestaciones de alcance muy inferiores a lo especificado. Por entonces, parece que el avión llevó la designación militar de Tu-20, pero la Tu-95 es la aceptada universalmente en la actualidad.

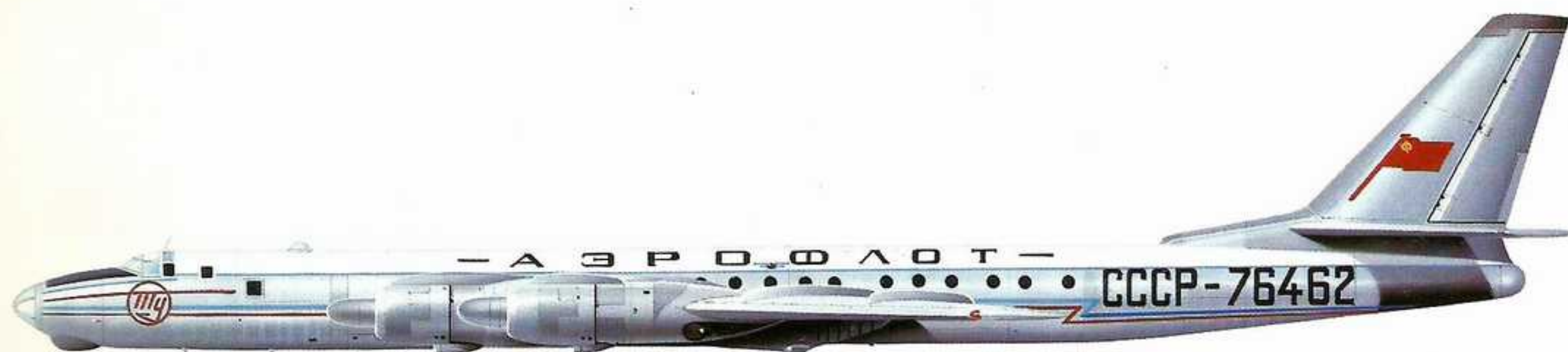
Otro importante programa de desarrollo dio los primeros pasos en paralelo con las pruebas en vuelo del Tu-95. La oficina de proyectos Tupolev había creado el primer avión comercial a reacción soviético mediante la modificación del bombardero Tu-16, y se decidió obtener una versión civil comparable a través del nuevo Tu-95: las alas y la planta motriz del bombardero se casaron con el mayor fuselaje comercial de la época. El Tu-114 fue, en cierto sentido, un antecesor de las actuales aviones comerciales de fuselaje ancho, con capacidad para filas de siete u ocho asientos y cocinas instaladas en la cubierta inferior. Si bien su cabida máxima, en disposición íntegramente económica de alta densidad, era de 220 plazas, la mayoría de los Tu-114 fueron equipados para una capacidad de entre 120 y 170 pasajeros. Cuando el primer Tu-114 fue presentado en el festival aéreo de París de 1959, atrajo tanto interés por sus cuidados acabados interiores como por sus innovaciones tecnológicas. En contraste con los estandarizados interiores de los reactores occidentales, el Tu-114 presentaba incluso cabinas privadas, con profusión de ornamentos en bronce y finos trabajos de ebanistería.

El Tu-114 fue más pesado y potente que el Tu-95 original. Los Tu-114 de producción en serie y, presumiblemente, los miembros tardíos de la línea Tu-95 montaban el motor repotenciado NK-12MV, con una potencia nominal de 14 795 hp, si bien, como suce-



Una versión habitualmente interceptada por los cazas británicos sobre las aguas jurisdiccionales del Reino Unido, la «Bear-D» lleva un radar ventral de banda I y un radomo de proa agrandado, así como otros rasgos nuevos. Esta variante puede suministrar datos y guía a los misiles utilizados por la Marina soviética (foto MoD).





El SSSR-76462 fue virtualmente un Tu-95 desmilitarizado y uno de los tres ejemplares construidos, bautizados Tu-114D. Su pequeño radar cartográfico era el mismo que el de los prototipos Tu-95.

En su día, el Tu-114 fue el mayor avión del mundo y en su interior podían acomodarse hasta 220 personas a pesar de que estaba compartimentado (y con acabados en caoba y bronce). Se construyeron 30 ejemplares de este tipo.



día con los NK-12M originales, ajustados límites de resistencia y transmisión impedían que la totalidad de la potencia instalada pudiese ser utilizada en servicio. El Tu-114 presentaba también un incremento de la superficie alar, obtenido mediante el aumento de la cuerda de los flaps.

## Lento desarrollo

Si bien el Tu-114 tuvo una aparición espectacular, su carrera no fue particularmente brillante. Voló en 1955, pero su desarrollo fue lento; las características que resultaban aceptables en un avión militar no lo eran tanto en un avión comercial. Los motores se mostraron propensos al recalentamiento y la vibración, y hacia 1959 las revisiones en profundidad se sucedían tras 250 horas de operación. No fue hasta abril de 1961, seis años después del primer vuelo, que el Tu-114 entró definitivamente en servicio con Aeroflot. Debido al retraso de su desarrollo, el Tu-114 llevaba en servicio menos de dos años cuando su previsto sustituto, el Ilyshin Il-62, llevó a cabo su primer vuelo. Sólo se construyeron 30 Tu-114, todos ellos para Aeroflot, y fueron remplazados por el Il-62 en las principales rutas internacionales en 1969. Equipados con una disposición interior de alta densidad, los Tu-114 fueron utilizados en las rutas domésticas hasta octubre de 1976, en que fue retirado el último ejemplar.

Mientras que la aparición del Tu-95 había provocado algo parecido el pánico en los círculos de defensa occidentales (en la época de su introducción, la mayoría de los cazas nocturnos y todo tiempo estadounidenses eran anticuados modelos de ala recta), la rápida mejora en la tecnología de la interceptación y los nuevos misiles superficie-aire hicieron que, a los ojos de los líderes soviéticos, el bombardero subsónico de media cota armado con ingenios de caída libre quedase rápidamente obsoleto. Se decidió, por tanto, armar al Tu-95 con un misil de crucero, que pudiese ser lanzado desde el exterior del perímetro defensivo enemigo. Esta arma apareció a principios de los años sesenta: conocida sólo por su designación de la OTAN (AS-3 «Kangaroo»), era con mucho el mayor misil aire-superficie en servicio hasta la fecha. En tamaño y configuración parecía un pequeño avión de caza, estaba propulsado por

un único motor a reacción y llevaba una cabeza termonuclear de 800 kilotones. La OTAN identificó dos versiones equipadas con el misil, la «Bear-B» básica y la «Bear-C», con equipo electrónico adicional, pero ambas eran probablemente diferentes modificaciones de un mismo diseño básico. Los Tu-95 equipados con misiles se distinguen por un radomo, parecido al pico de un pato, bajo la proa, en el que se encuentra el equipo radárico que guía al SA-3 tras su lanzamiento. Por la misma época se añadió al avión una sonda de recepción de combustible en vuelo y algunos bombarderos M-4 de la Aviación de Largo Alcance fueron convertidos en cisternas. Otra modificación, detectada en 1963 en un «Bear-B», fue una barbeta artillada adicional, semihundida en la superficie dorsal de la sección trasera del fuselaje.

Otra modificación del Tu-95 fue la Tu-114D. A pesar de su designación, estaba basada en la célula del bombardero, con una cabina para 30 pasajeros situada en la sección trasera del fuselaje. Se tienen noticias de la construcción de sólo tres aparatos, que fueron utilizados en 1958 en vuelos de calibración de rutas para el Tu-114.

De 1963 en adelante, los Tu-95 fueron interceptados cada vez con mayor frecuencia en las cercanías de buques de guerra occidentales, deduciéndose que algunos bombarderos Tupolev habían sido suministrados a la fuerza aeronaval soviética (conocida por sus siglas soviéticas, AV-MF). Los primeros subtipos detectados en operaciones marítimas fueron los «Bear-B» y «Bear-C»; algunos de ellos llevaban el misil AS-4 «Kitchen», un arma supersónica que, según algunos, fue diseñada para ser utilizada contra unidades navales mayores. Pero, de hecho, la AV-MF no empleó durante mucho tiempo las variantes armadas con misiles.

Estos primeros aviones, fueron sustituidos en servicio con la AV-MF por dos versiones especializadas, equipadas para reconocimiento marítimo de gran alcance. Éstas fueron designadas Tu-142 y presentaban un compartimiento habitado adicional en la sección trasera del fuselaje, unido con el delantero mediante un túnel. La primera en ser identificada, en 1967, fue la «Bear-D», distinguible por un gran radomo ventral que alojaba un radar de banda I. Se considera que esta variante opera en estrecha colaboración con los misiles de crucero embarcados en los buques de superficie y sub-



El SSSR-76490 fue con toda probabilidad el último de los 30 aviones comerciales Tu-114 construidos para Aeroflot entre 1955 y 1958. Poco después de tomarse esta foto fue pintado con las siglas de Japan Air Lines, pues llevó a cabo vuelos semanales entre Tokio y la URSS con tripulaciones soviéticas y japonesas.



El viejo «Bear-B» lleva el monstruoso «Kangaroo», el mayor misil aire-superficie de la historia. Esta arma, grande como un caza, está propulsada por un turbo reactor y cuando se halla instalada bajo el bombardero su toma de aire está carenada por un prominente abultamiento.



Se cree que alrededor de 12 aviones de control y alerta temprana Tu-126 («Moss» para la OTAN) están basados en células de otros tantos Tu-114 dados de baja por Aeroflot.



marinos soviéticos, proporcionándoles guía e información del objetivo más allá del alcance de los sistemas del buque lanzador. La designación «Bear-E» fue aplicada a un desarrollo del «Bear-A» original, equipado para el reconocimiento óptico con cámaras en la bodega de armas, pero parece ser que esta variante no es tan importante como la «Bear-D».

## Alerta temprana

Otro modelo importante de la serie apareció en 1969, y se trataba de un desarrollo del Tu-114 configurado como sistema de control y alerta temprana aerotransportado (AWACS). Designado Tu-126 e identificado como «Moss» por la OTAN, entró en servicio operacional en 1970-71. Un gran rotodomo está soportado sobre el fuselaje mediante una estructura de amplia cuerda; presenta también este modelo una aleta ventral y sonda de recepción de combustible en vuelo.

A pesar de su tamaño y formidable aspecto, el Tu-126 nunca ha logrado buena consideración en Occidente. Su radar no es, aparentemente, lo suficientemente avanzado como para detectar aviones sobre un terreno accidentado y se cree que encuentra también dificultades sobre el mar. En cambio, parece sólo efectivo en un modo de detección radárica de alta cota y largo alcance, y se dice que soporta mal la comparación con el Boeing E-3 Sentry de la USAF. Se calcula que sólo diez Tu-126 permanecen en servicio y que están a un paso de ser remplazados por el mucho más moderno y capaz Ilyushin «Mainstay-A».

Treinta años después de su primer vuelo, el Tupolev Tu-95 sigue ocupando un puesto importante en el arsenal soviético de primera línea. Desde la terminación del último Tu-126, la producción del Tu-142 ha proseguido de forma continuada, si bien a bajo ritmo. Las versiones de reconocimiento marítimo de la familia llevan a cabo un cometido muy importante para la AV-MF. Utilizada desde bases en la región de Murmansk, Viladivostok, Cuba y Angola, la flota de Tu-142 puede mantener una vigilancia constante sobre un área masiva de los océanos del mundo, llevando a cabo misiones de patrulla de hasta 20 horas sin necesidad de recibir combustible en vuelo. Estos aparatos llevan sensores electrónicos activos y pasivos que les permiten detectar unidades de superficie desde grandes distancias y, probablemente, poseen también cierta capacidad de lucha antisubmarina.

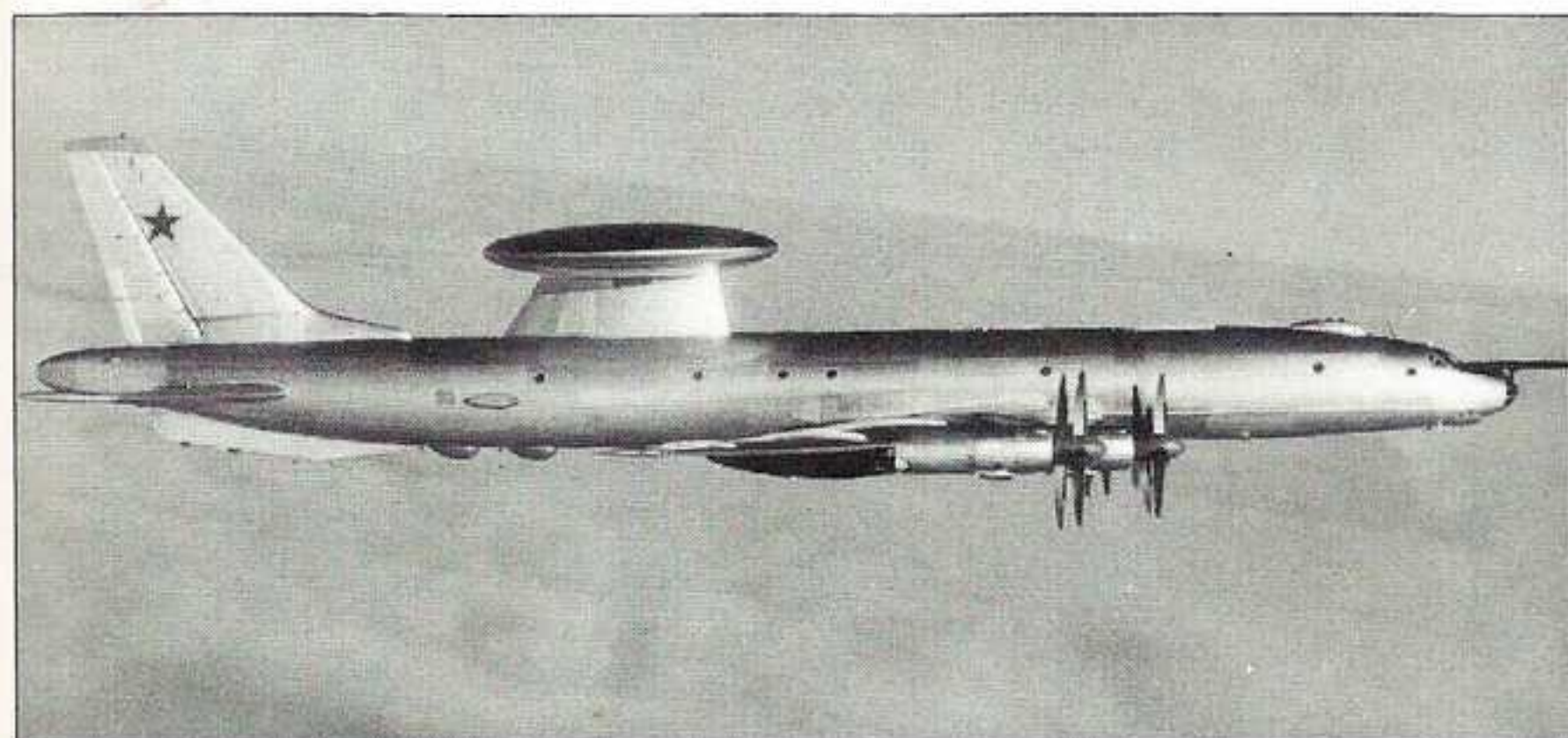
La última versión identificada es la muy mejorada de reconocimiento «Bear-F», observada por primera vez en 1973. Su sección delantera del fuselaje es más larga que la de los demás miembros de la familia y lleva un radar ventral más compacto que el del «Bear-D». Las puertas del aterrizador delantero son abombadas, alojando seguramente ruedas de mayor diámetro. Algunos «Bear-

F» han sido vistos con rasgos estructurales diferentes. Algunos, por ejemplo, llevan las góndolas motrices internas más largas y otros parece que hayan eliminado la barbeta ventral trasera en favor de una pequeña bodega de armas. Se calcula que actualmente la AV-MF utiliza alrededor de 40 ejemplares del «Bear-F», junto con unos 35 del modelo «Bear-D».

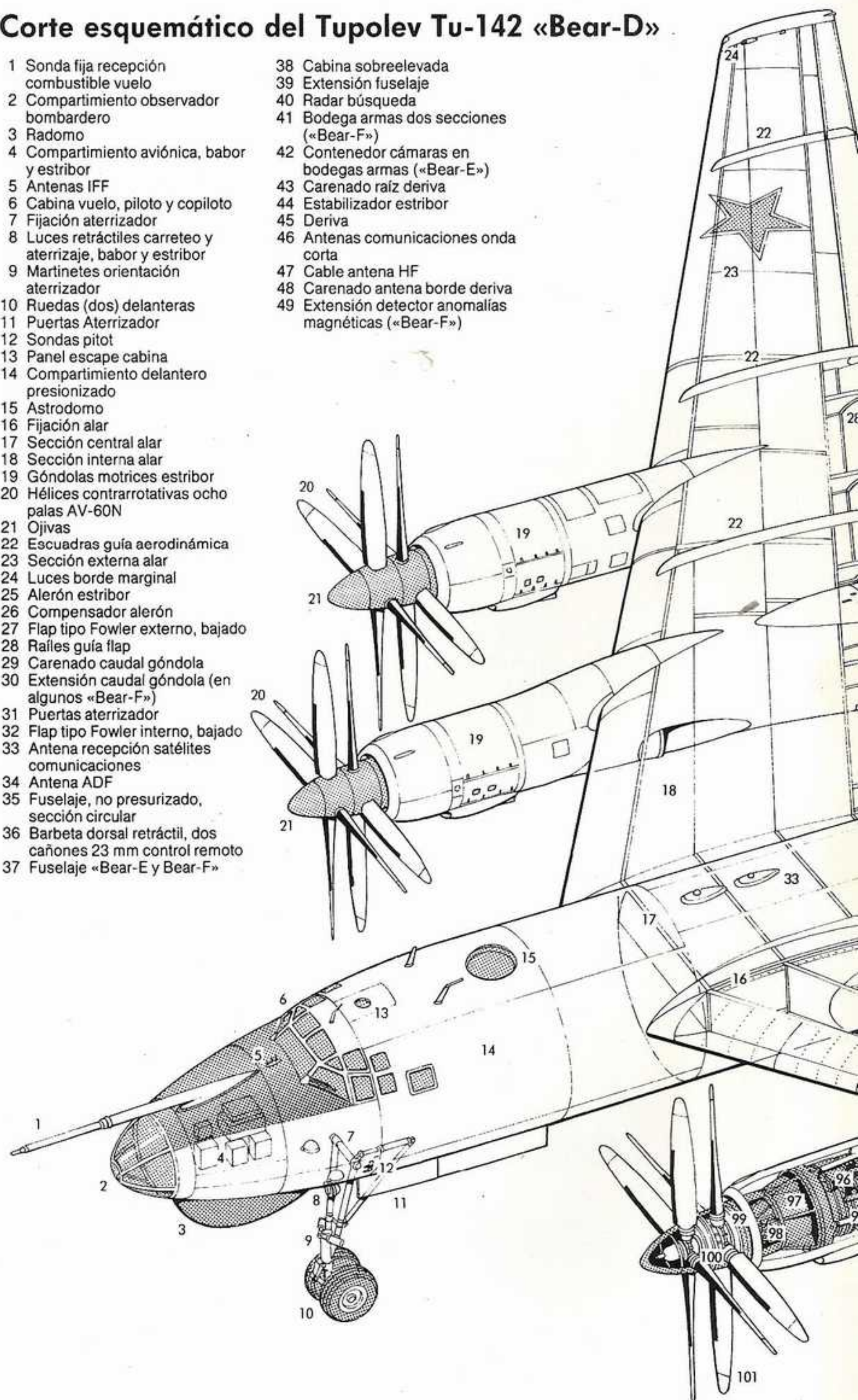
Se cree que unos 30 bombarderos «Bear-A» y unos 70 «Bear-B/C» equipados con misiles son todavía utilizados por la fuerza de interdicción estratégica de largo alcance, recientemente reorganizada en el 36.º Ejército Aéreo. Estos modelos han sido vistos con más frecuencia que los pertenecientes a la AV-MF y se cree que están siendo constantemente modificados y puestos al día para que conserven su capacidad de penetrar en las defensas occidentales.

## Corte esquemático del Tupolev Tu-142 «Bear-D»

- |  |   |
|--|---|
| 1 Sonda fija recepción combustible vuelo                       | 38 Cabina sobreelevada                                |
| 2 Compartimiento observador bombardero                         | 39 Extensión fuselaje                                 |
| 3 Radomo   | 40 Radar búsqueda                                     |
| 4 Compartimiento aviónica, babor y estribor                    | 41 Bodega armas dos secciones («Bear-F»)              |
| 5 Antenas IFF  | 42 Contenedor cámaras en bodegas armas («Bear-E»)     |
| 6 Cabina vuelo, piloto y copiloto                              | 43 Carenado raíz deriva                               |
| 7 Fijación aterrizador   | 44 Estabilizador estribor                             |
| 8 Luces retráctiles carreteo y aterrizaje, babor y estribor    | 45 Deriva   |
| 9 Martinetes orientación aterrizador                           | 46 Antenas comunicaciones onda corta                  |
| 10 Ruedas (dos) delanteras                                     | 47 Cable antena HF                                    |
| 11 Puertas Aterrizador   | 48 Carenado antena borde deriva                       |
| 12 Sondas pitot  | 49 Extensión detector anomalías magnéticas («Bear-F») |
| 13 Panel escape cabina   |   |
| 14 Compartimiento delantero presionizado                       |   |
| 15 Astrodromo  |   |
| 16 Fijación alar   |   |
| 17 Sección central alar  |   |
| 18 Sección interna alar  |   |
| 19 Góndolas motrices estribor                                  |   |
| 20 Hélices contrarrotativas ocho palas AV-60N                  |   |
| 21 Ojivas  |   |
| 22 Escuadras guía aerodinámica                                 |   |
| 23 Sección externa alar  |   |
| 24 Luces borde marginal  |   |
| 25 Alerón estribor   |   |
| 26 Compensador alerón  |   |
| 27 Flap tipo Fowler externo, bajado                            |   |
| 28 Raíles guía flap  |   |
| 29 Carenado caudal góndola                                     |   |
| 30 Extensión caudal góndola (en algunos «Bear-F»)              |   |
| 31 Puertas aterrizador   |   |
| 32 Flap tipo Fowler interno, bajado                            |   |
| 33 Antena recepción satélites comunicaciones                   |   |
| 34 Antena ADF  |   |
| 35 Fuselaje, no presurizado, sección circular                  |   |
| 36 Barbeteo dorsal retráctil, dos cañones 23 mm control remoto |   |
| 37 Fuselaje «Bear-E y Bear-F»                                  |   |

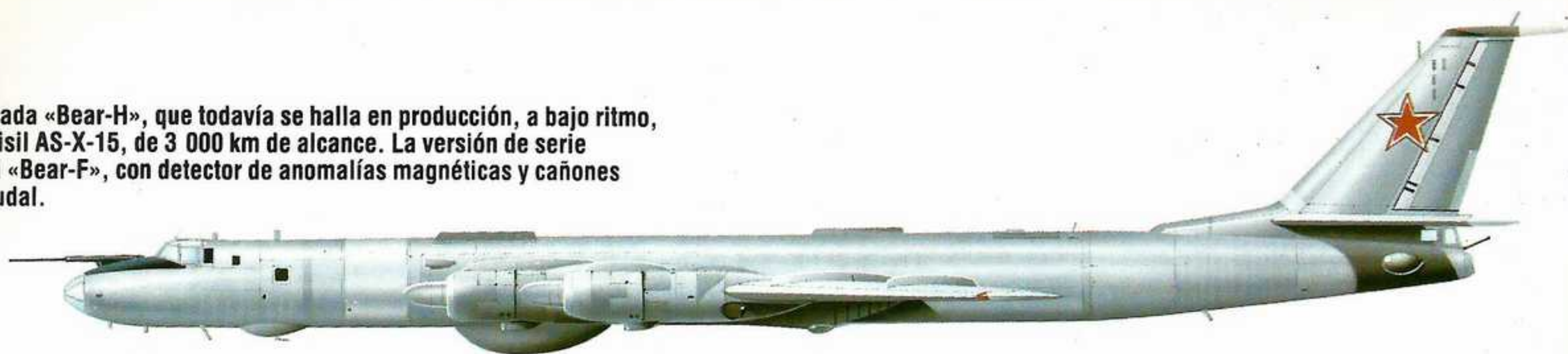


Esta fotografía de una plataforma de control y alerta temprana aerotransportada Tu-126 «Moss» fue tomada por un RF-8A del portaviones USS John F. Kennedy en 1972. Su característico cono de cola, que alberga varias instalaciones electrónicas, aparece también en algunos «Bear-D».





La variante denominada «Bear-H», que todavía se halla en producción, a bajo ritmo, en Kazán, lleva el misil AS-X-15, de 3 000 km de alcance. La versión de serie anterior a ésta fue la «Bear-F», con detector de anomalías magnéticas y cañones sólo en la torreta caudal.

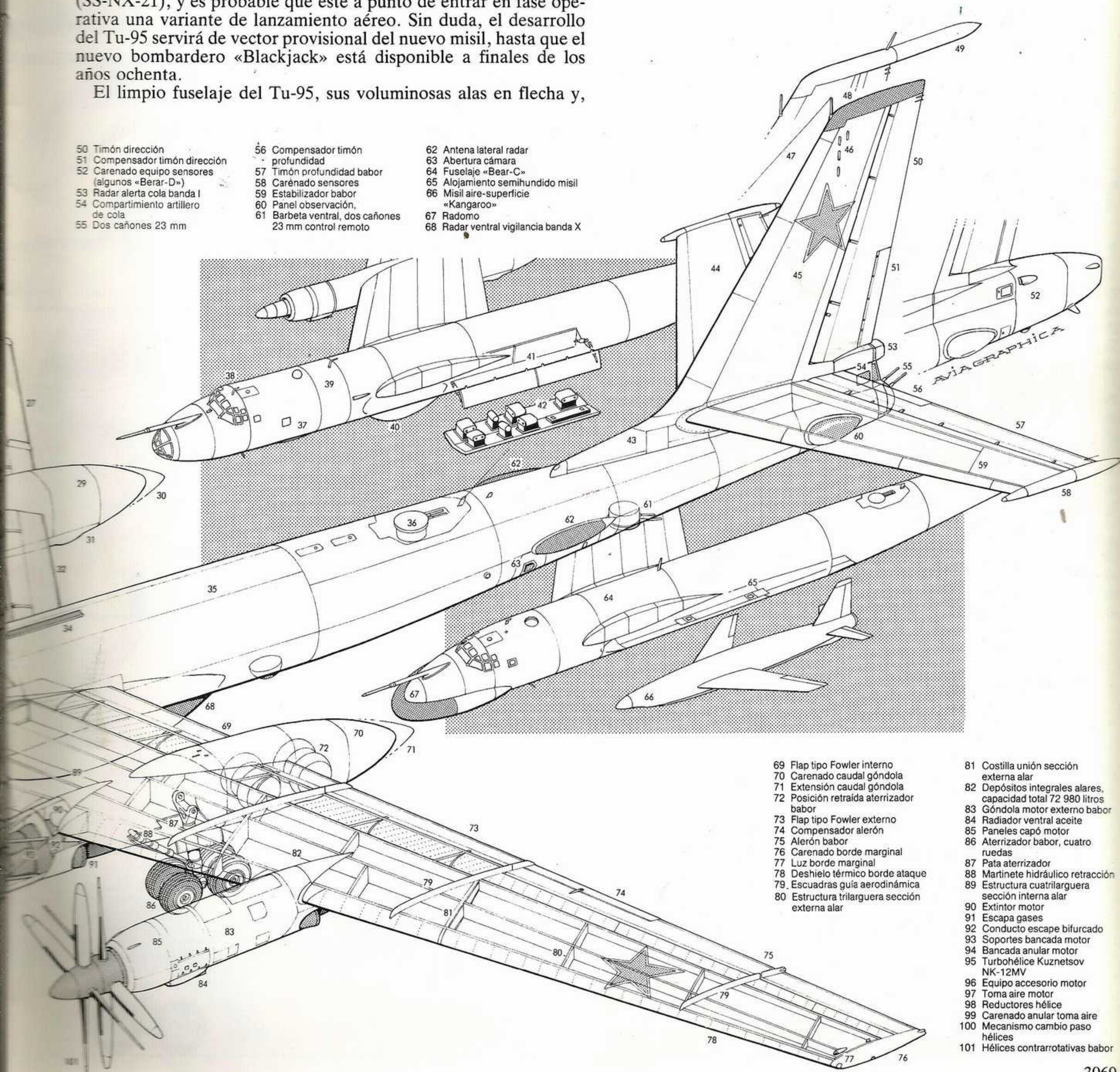


Nuevas versiones de la familia Tu-95 se mantienen en producción a bajo ritmo desde hace algunos años. Aparte de las reconstrucciones al estándar «Bear-G», los principales esfuerzos se centran en el «Bear-H», que se espera que pueda servir de vector para el nuevo misil de crucero AS-X-15, actualmente en fase de desarrollo en la Unión Soviética. Esta arma de 3 000 km de alcance ha sido identificada en una versión de superficie (SS-CX-4) y en otra naval (SS-NX-21), y es probable que esté a punto de entrar en fase operativa una variante de lanzamiento aéreo. Sin duda, el desarrollo del Tu-95 servirá de vector provisional del nuevo misil, hasta que el nuevo bombardero «Blackjack» está disponible a finales de los años ochenta.

El limpio fuselaje del Tu-95, sus voluminosas alas en flecha y,

sobre todo, sus hélices de ocho palas hacen de este avión un ejemplar único en aspecto y prestaciones. Muy mal considerado durante muchos años por analistas tan conservadores que creían incompatibles las hélices y las alas en flecha, el Tu-95 y sus derivados y descendientes constituyen quizá la avanzadilla de los altamente eficientes aviones de hélice de un futuro no muy lejano.

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 50 Timón dirección                             | 56 Compensador timón profundidad                     | 62 Antena lateral radar                     |
| 51 Compensador timón dirección                 | 57 Timón profundidad babor                           | 63 Abertura cámara                          |
| 52 Carenado equipo sensores (algunos «Bear-D») | 58 Carenado sensores                                 | 64 Fuselaje «Bear-C»                        |
| 53 Radar alerta cola banda I                   | 59 Estabilizador babor                               | 65 Alojamiento semihundido misil «Kangaroo» |
| 54 Compartimiento artillero de cola            | 60 Panel observación                                 | 66 Misil aire-superficie «Kangaroo»         |
| 55 Dos cañones 23 mm                           | 61 Barbeta ventral, dos cañones 23 mm control remoto | 67 Radomo                                   |
|  |  | 68 Radar ventral vigilancia banda X         |



- |  |   |
|--|---|
| 69 Flap tipo Fowler interno                    | 81 Costilla unión sección externa alar                        |
| 70 Carenado caudal góndola                     | 82 Depósitos integrales alares, capacidad total 72 980 litros |
| 71 Extensión caudal góndola                    | 83 Góndola motor externo babor                                |
| 72 Posición retraída aterrizador babor         | 84 Radiador ventral aceite                                    |
| 73 Flap tipo Fowler externo                    | 85 Paneles capó motor   |
| 74 Compensador alerón                          | 86 Aterrizador babor, cuatro ruedas                           |
| 75 Alerón babor                                | 87 Pata aterrizador   |
| 76 Carenado borde marginal                     | 88 Martinete hidráulico retracción                            |
| 77 Luz borde marginal                          | 89 Estructura cuatrilarguera sección interna alar             |
| 78 Deshielo térmico borde ataque               | 90 Extintor motor   |
| 79 Escuadras guía aerodinámica                 | 91 Escapa gases   |
| 80 Estructura trilarguera sección externa alar | 92 Conducto escape bifurcado                                  |
|  | 93 Soportes bancada motor                                     |
|  | 94 Bancada anular motor                                       |
|  | 95 Turbohélice Kuznetsov NK-12MV                              |
|  | 96 Equipo accesorio motor                                     |
|  | 97 Toma aire motor  |
|  | 98 Reductores hélice  |
|  | 99 Carenado anular toma aire hélices                          |
|  | 100 Mecanismo cambio paso hélices                             |
|  | 101 Hélices contrarrotativas babor                            |



## Tupolev Tu-95 «Bear-C»

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** bombardero estratégico de largo alcance

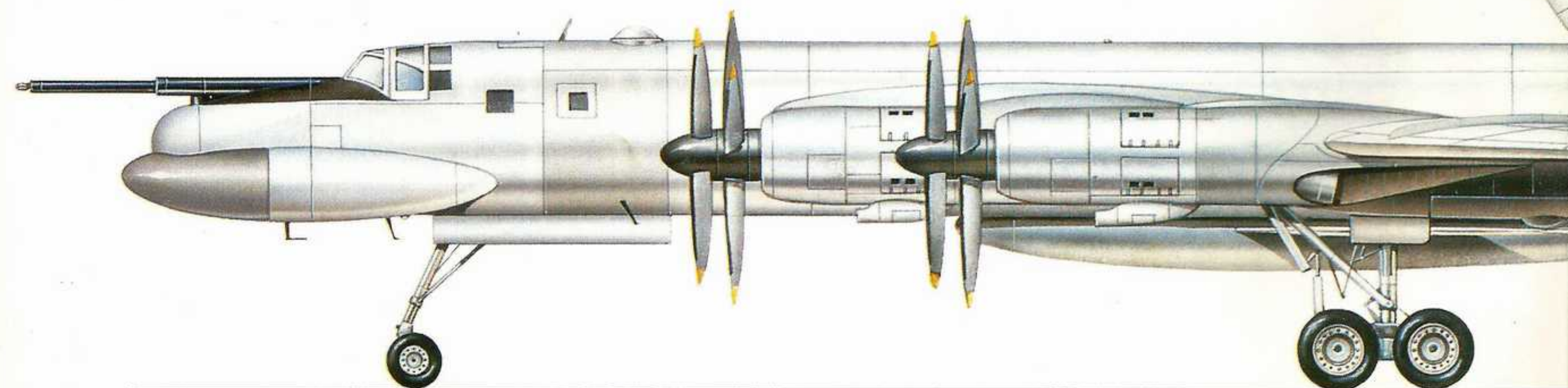
**Planta motriz:** cuatro turbohélices Kuznetsov NK-12MV, de 15 000 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima 870 km/h, a 9 000 m; velocidad de crucero económico 750 km/h, a 10 700 m; autonomía normal operativa 20 horas; alcance máximo 17 500 km; techo de servicio 12 500 m

**Pesos:** vacío 80 000 kg; normal en despegue 170 000 kg; máximo en despegue 188 000 kg

**Dimensiones:** envergadura 51,10 m; longitud 49,50 m; altura 12,12 m; superficie alar 297,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** normalmente, dos cañones de 23 mm en la torreta de cola (los primeros subtipos «Bear» llevaban hasta tres torretas con seis cañones); el «Bear-A» utiliza 11 000 kg de armas de caída libre, los «Bear-B/C» un único misil AS-3 «Kangaroo», el «Bear-G» un misil AS-4 «Kitchen», el «Bear-H» un misil de crucero AS-X-15 y el «Bear-F» está equipado para lucha antisubmarina; no se tienen noticias de que los «Bear-D/E» lleven armamento alguno





## Variantes del Tu-95/114/126/142

**Tu-95 «Bear-A»:** versión de bombardeo estratégico, en servicio en 1955-56; 30 operacionales en 1983

**Tu-95 «Bear-B»:** versión lanzamisiles, equipada para el AS-3 «Kangaroo»; operativa desde 1961

**Tu-95 «Bear-C»:** versión lanzamisiles identificada en 1964; 70 «Bear-B/C» en servicio

**Tu-142 «Bear-D»:** versión de reconocimiento marítimo y guía de misiles, con radar en la zona de la bodega de armas; identificada en 1967; 35 en servicio

**Tu-142 «Bear-E»:** versión de reconocimiento marítimo, con cámaras en la bodega de armas

**Tu-142 «Bear-F»:** versión antisubmarina, con el fuselaje alargado y otros cambios; 40 en servicio

**Tu-142 «Bear-G»:** versión equipada para llevar el misil AS-4 «Kitchen»

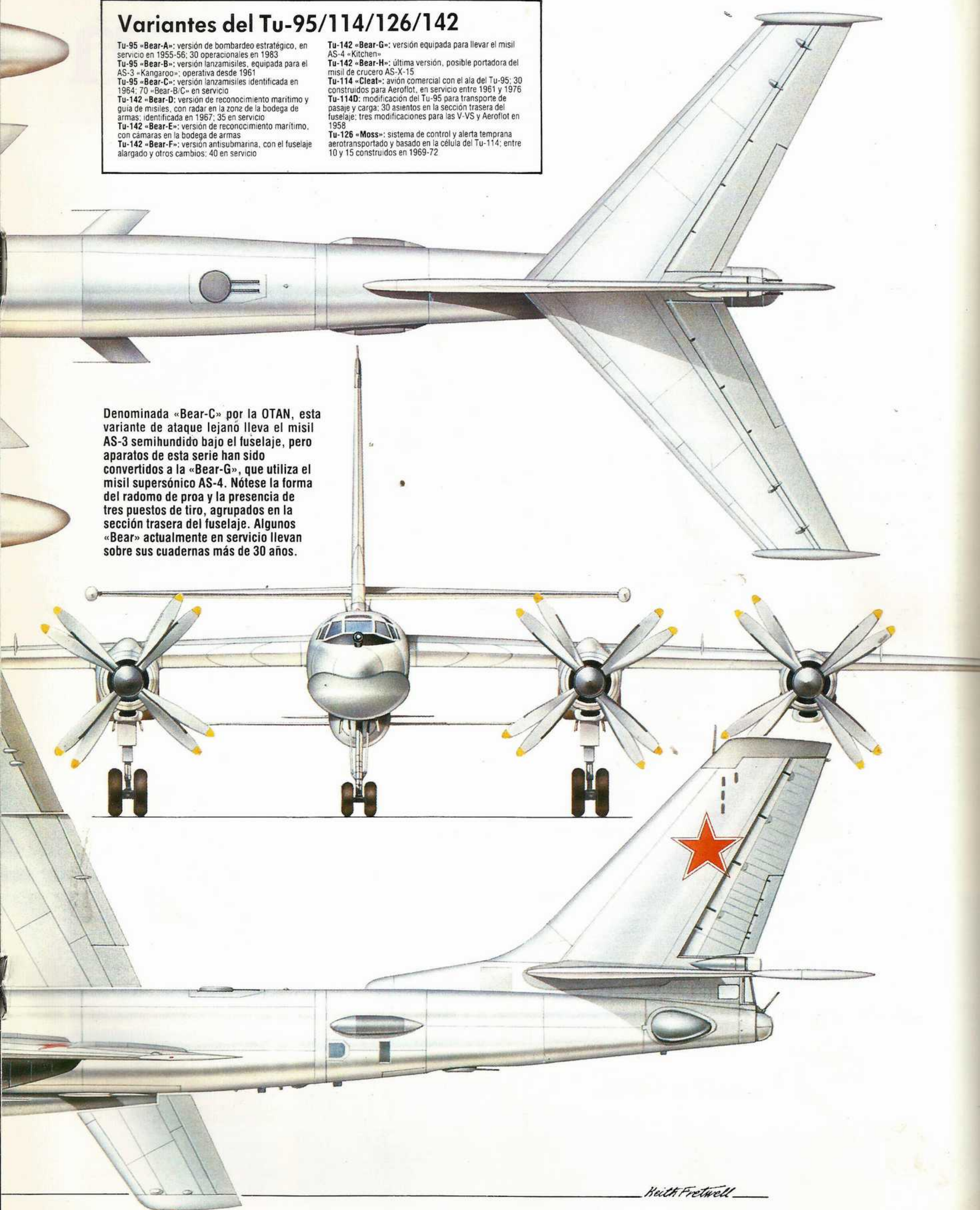
**Tu-142 «Bear-H»:** última versión, posible portadora del misil de crucero AS-X-15

**Tu-114 «Cleat»:** avión comercial con el ala del Tu-95; 30 construidos para Aeroflot, en servicio entre 1961 y 1976

**Tu-114D:** modificación del Tu-95 para transporte de pasaje y carga; 30 asientos en la sección trasera del fuselaje; tres modificaciones para las V-VS y Aeroflot en 1958

**Tu-126 «Moss»:** sistema de control y alerta temprana aerotransportado y basado en la célula del Tu-114; entre 10 y 15 construidos en 1969-72

Denominada «Bear-C» por la OTAN, esta variante de ataque lejano lleva el misil AS-3 semihundido bajo el fuselaje, pero aparatos de esta serie han sido convertidos a la «Bear-G», que utiliza el misil supersónico AS-4. Nótese la forma del radomo de proa y la presencia de tres puestos de tiro, agrupados en la sección trasera del fuselaje. Algunos «Bear» actualmente en servicio llevan sobre sus cuadernas más de 30 años.





# A-Z de la Aviación

Vought XF5U-1: véase Chance Vought V-173 (XF5U-1)

Vought F7U Cutlass: véase Chance Vought V-346 (F7U Cutlass)

## Vought F-8 Crusader

### Historia y notas

Un requerimiento emitido en 1952 por la US Navy, en el que se pedía un caza supersónico de superioridad aérea, resultó en ocho propuestas de diseño. En mayo de 1953, el proyecto presentado por Vought fue seleccionado para la construcción de prototipos, con un contrato por un par de ejemplares del Vought XF8U-01. El ala alta plegable de este diseño incorporaba un rasgo conceptual innovador, pues presentaba una forma de incidencia variable. En efecto, el mayor ángulo de ataque era utilizado para que el fuselaje conservase una posición lo más horizontal posible en el vuelo a baja velocidad, mejorándose de este modo el sector visual del piloto durante, por ejemplo, la aproximación para el apontaje. El primero de los prototipos alzó el vuelo el 25 de marzo de 1955 y las entregas de los primeros aviones F8U-1 de producción comenzaron, con el escuadrón VF-32 de la US Navy, en marzo de 1957, lo que representaba un tiempo de desarrollo de menos de cuatro años desde la recepción del contrato por los prototipos: ello era un auténtico logro, teniendo en cuenta que se trataba de un nuevo caza embarcado con capacidad supersónica. El Crusader se mantuvo en producción durante ocho años, y los últimos aviones de serie, 48 F-8E(FN) para la Aéronavale francesa, fueron entregados en enero de 1965. El Crusader proporcionó a la US Navy y el US Marine Corps un valioso avión cuando Estados Unidos se involucró en el conflicto de Vietnam. A principios de 1984 se hallaban todavía en estado operacional unos cuantos aviones de reconocimiento RF-8.

### Variantes

**XF8U-1** (más tarde, **XF-8A**): dos prototipos originarios desarmados, con turbo reactores Pratt & Whitney J57-P-11 de 6 710 kg de empuje  
**F8U-1** (más tarde, **F-8A**): primera versión de producción; la mayoría de los aviones contruidos, con el motor J57-P-4A de 7 350 kg de empuje; un armamento de cuatro cañones de 20 mm y cohetes en un contenedor de fuselaje; modificados *a posteriori* para utilizar misiles Sidewinder; 318 ejemplares  
**YF8U-1** (más tarde, **YF-8A**):



redesignación aplicada a un F8U-1 utilizado en pruebas de desarrollo  
**YF8U-1E** (más tarde, **YF-8E**): redesignación de un F8U-1 convertido en prototipo del F8U-1E  
**F8U-1E** (más tarde, **F-8B**): versión de producción del YF8U-1E, con limitada capacidad todo tiempo; 130 ejemplares  
**F8U-1D** (más tarde, **DF-8A**): designación dada a los F8U-1 convertidos en guías de aviones de control remoto  
**F8U-1KD** (más tarde, **QF-8A**): conversiones de F8U-1 en blancos a control remoto  
**YF8U-1P** (más tarde, **YRF-8A**): versiones de desarrollo del F8U-1 para reconocimiento fotográfico  
**F8U-1P** (más tarde, **RF-8A**): versión de reconocimiento fotográfico del F8U-1, con alojamiento para las cámaras en la sección delantera del fuselaje; desarmado  
**XF8U-1T**: conversión del XF8U-2NE para ser evaluado como un prototipo biplaza de entrenamiento operacional; turbo reactor J57-P-20 de 7 350 kg de empuje y dotado sólo con dos cañones de 20 mm; cuando fue utilizado como entrenador fue redesignado **F8U-1T** (más tarde, **TF-8A**)  
**YF8U-2** (más tarde, **YF-8C**): redesignación dada a dos F8U-1 utilizados para probar en vuelo el

turbo reactor J57-P-16 de 7 670 kg de empuje

**F8U-2** (más tarde, **F-8C**): versión de producción con el motor J-57-P-16 y dos aletas ventrales; 187 ejemplares

**F8U-2N** (más tarde, **F-8D**): versión de producción con el turbo reactor J-57-P-20 de 8 165 kg de empuje, combustible adicional y provisión para cuatro misiles Sidewinder; 152 ejemplares

**YF8U-2N** (más tarde, **YF-8D**): designación del avión utilizado en las evaluaciones de desarrollo de la versión F8U-2N

**XF8U-2NE**: conversión de un F8U-1 para servir como prototipo F8U-2NE, más tarde convertido en el prototipo XF8U-1T

**F8U-2NE** (más tarde, **F-8E**): versión mejorada de producción, con el turbo reactor J57-P-20A de 8 165 kg de empuje, radar avanzado y soportes subalares para dos misiles AGM-12 Bullpup o hasta 1 800 kg de bombas; 286 ejemplares

**F8U-3**: versión rediseñada de la que se construyeron cinco unidades, de las cuales sólo volaron tres, en competición con el F4H Phantom II; misiles Sidewinder o Sparrow y motores J75-P-5A o J75-P-6, de 11 110 kg y 11 790 kg de empuje, respectivamente

**F-8E (FN)**: versión del F-8E para la Marina francesa, con flaps soplados y

El Vought F-8 fue un importante caza embarcado, que ofrecía buen alcance y velocidad supersónica sostenida. Las alas de incidencia variable, apreciables en esta fotografía, permitían unas buenas prestaciones en despegue y aterrizaje en operaciones marítimas.

otras mejoras de elevada sustentación; 48 ejemplares  
**DF-8F**: conversiones de F-8A en guías de aviones a control remoto

### Especificaciones técnicas

**Vought F-8E Crusader**

**Tipo:** caza embarcado

**Planta motriz:** un turbo reactor Pratt & Whitney J57-P-20A, de 8 165 kg de empuje

**Prestaciones:** velocidad máxima aproximada Mach 1,8 (o 1 800 km/h), a 12 200 m; techo práctico de servicio 17 680 m; alcance 1 600 km

**Pesos:** máximo en despegue 15 420 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,72 m; longitud 16,61 m; altura 4,80 m; superficie alar 32,52 m<sup>2</sup>

**Armamento:** cuatro cañones Colt-Browning de 20 mm, dos misiles Sidewinder y un contenedor ventral integrado de cohetes, o cuatro misiles Sidewinder y soportes subalares para dos bombas de 900 kg, o dos misiles Bullpup, o 24 cohetes aire-superficie Zuni

## Vought O2U y O3U/SU Corsair

### Historia y notas

Primer avión que llevó la famosa denominación **Vought Corsair**, el O2U inicial era poco más que una versión desarrollada de la serie UO/FU, y en el que se había introducido un fuselaje

con la estructura a base de tubos de acero y un motor en estrella Pratt & Whitney Wasp. Las entregas a la US Navy comenzaron en 1927 y la producción alcanzó un total de 291 ejemplares en varias versiones. A partir de

1930, el O2U comenzó a ser sustituido en las filas de la US Navy por el O3U Corsair, que era básicamente similar al O2U-4; un ejemplar de este nuevo modelo fue equipado experimentalmente con flotadores anfibios Grumman. Los aviones O3U, a los que más tarde se dio la denominación SU, fueron construidos en una cifra total de

289 ejemplares para la US Navy. Cuando Estados Unidos entró a participar activamente en la II Guerra Mundial, los biplanos Corsair habían sido retirados de servicio de primera línea, pero unos 141 se mantenían todavía en activo en cometidos secundarios. Unos pocos O3U-6 fueron convertidos por la Factoría Aeronáutica



Naval a una configuración de control remoto con fines meramente experimentales, recibiendo asimismo un tren de aterrizaje triciclo y fijo a fin de simplificar las operaciones de despegue y aterrizaje. Entre las versiones de exportación se cuentan la Corsair V-65F para la Armada argentina, la V-80P para la Fuerza Aérea del Perú y la V-85G para Alemania.

### Variantes

**O2U-1:** dos prototipos seguidos por 130 aviones de producción, con tren intercambiable de ruedas o flotadores, y un armamento compuesto por tres ametralladoras de 7,62 mm, una fija de tiro frontal y las otras dos en un montaje móvil en la cabina trasera

**O2U-2:** versión con el plano superior de mayor envergadura y varias mejoras alares, timón de dirección agrandado y motor R-1340-B; construidos 37 ejemplares, para la US Navy (31) y la Guardia Costera de EE UU

**O2U-3:** como la O2U-2 pero con el arriostamiento alar revisado; 80 ejemplares

**O2U-4:** como la O2U-3 pero con cambios de equipo; 42 ejemplares

**O3U-1:** básicamente similar al O2U-4; un aparato evaluado con flotadores anfibios Grumman; 87 ejemplares

**O3U-2:** versión mejorada que introducía célula reforzada, varias modificaciones en el fuselaje, unidad de cola reformada y un motor Pratt & Whitney R-1690 Hornet; 29 ejemplares

El A72221 fue el primer Vought O2U-1, y en la foto aparece con tren de aterrizaje de ruedas, que podía ser fácilmente reemplazable por uno de flotadores. Este tipo tenía una envergadura de 10,52 m, un peso máximo en despegue de 1 650 kg y una velocidad máxima de 240 km/h, al nivel del mar.

**O3U-3:** como la O3U-2 pero con un motor R-1340-12 de 550 hp; 76 ejemplares

**O3U-4:** básicamente similar al O3U-3 pero con motor R-1690-42; 65 ejemplares

**XO3U-6:** el prototipo de la versión O3U-6 convertido a partir de un O3U-3

**O3U-6:** versión de producción del prototipo XO3U-6, con capón NACA para el motor y cabinas cerradas; 32 ejemplares, 16 con motores R-1340-12 y 16 con R-1430-18

**SU-1:** redesignación del O3U-2

**SU-2:** redesignación del O3U-4

**SU-3:** redesignación del O3U-4 con neumáticos de baja presión

**SU-4:** nueva versión de producción del SU-2; 20 ejemplares

### Especificaciones técnicas

**Vought SU-4 Corsair**

**Tipo:** biplaza de observación

**Planta motriz:** un motor en estrella Pratt & Whitney R-1690-42 Hornet, de 600 hp de potencial nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 270 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 5 670 m; alcance 1 100 km

**Pesos:** vacío 1 500 kg; máximo en



despegue 2 160 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,97 m; longitud 8,37 m; altura 3,45 m; superficie alar 31,31 m<sup>2</sup>

**Armamento:** tres ametralladoras de 7,62 mm, una fija de tiro frontal y dos en un afuste orientable en la cabina trasera

El Vought O3U-3 fue ampliamente utilizado en las unidades mayores de guerra de la US Navy. Este ejemplar estaba asignado al acorazado USS Colorado y formó parte del Squadron de Observación VO-4 durante 1938.

## Vought OS2U Kingfisher

### Historia y notas

Diseñado para reemplazar a los biplanos O3U Corsair que la propia Vought había construido para la US Navy, el Vought VS-310 Kingfisher incorporaba nuevas características constructivas, incluida la soldadura por puntos. La evaluación de la propuesta de diseño supuso que la US Navy firmase un contrato por un prototipo, al que se decidió equipar con un motor Pratt & Whitney R-985-4 de 450 hp y que realizó su primer vuelo, con tren de aterrizaje de ruedas, en marzo de 1938 y con el previsto tren de flotadores el 19 de mayo de ese mismo año. La satisfactoria conclusión de las pruebas oficiales llevó a un primer pedido de producción por el OS2U-1 Kingfisher; cuando este modelo comenzó a entrar en servicio, a partir de agosto de 1940, fue el primer monoplano catapultable de observación y descubierta naval embarcado en las unidades mayores de la flota, sino que en servicio con los escuadrones de patrulla basados en tierra de la US Navy desempeñó también una importante tarea en cometidos antisubmarinos y de salvamento marítimo. Este modelo fue también utilizado por la Royal Navy británica, que recibió 100 ejemplares por la Ley de Préstamos y Arriendos; bautizados Kingfisher Mk I, sirvieron como aviones catapultables de reconocimiento y como entrenadores. Otros aparatos fueron suministrados a Argentina (9), Chile

El Vought OS2U Kingfisher podía ser utilizado con tren de aterrizaje de ruedas, de tipo clásico y fijo, pero generalmente estaba dotado con flotadores y era utilizado para misiones de observación y salvamento marítimo.

Vought Kingfisher Mk I de la Patrulla Antártica de las Reales Fuerzas Aéreas de Australia, durante 1947.





## Vought OS2U Kingfisher (sigue)

(15), México (6), República Dominicana (3) y Uruguay (6). Veinticuatro aparatos que se encontraban de camino hacia las Indias Orientales neerlandesas fueron retenidos en Australia al ser ese territorio ocupado por los japoneses: 18 de esos aviones serían utilizados por las Reales Fuerzas Aéreas de Australia.

### Variantes

**XOS2U-1:** prototipo original, con un motor Pratt & Whitney R-985-4

**OS2U-1:** primera versión de producción, con motor R-985-48 de 450 hp; 54 ejemplares

**OS2U-2:** versión de producción; introducía cambios de equipo y el motor R-985-50, de la misma potencia que el anterior; 1: 8 ejemplares

**OS2U-3:** principal versión de producción; introducía depósitos autosellantes, blindajes y el motor R-985-AN-2, de la misma potencia; 1 006 ejemplares

**OS2N-1:** versión producida por la

Factoría Aeronáutica Naval; como la OS2U-3, pero algunos con el motor R-985-AN-8; 300 ejemplares

**XOS2U-4:** prototipo convertido de un OS2U-2, con alas de menor cuerda y otras revisiones; el modelo de serie OS2U-4 no fructificó

### Especificaciones técnicas

**Vought OS2U-3 Kingfisher**

**Tipo:** biplaza de observación

**Planta motriz:** un motor en estrella Pratt & Whitney R-985-AN-2, de

450 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 260 km/h, a 1 675 m; techo de servicio 3 960 m; alcance 1 300 km

**Pesos:** vacío 1 870 kg; máximo en despegue 2 720 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,95 m; longitud 10,31 m; altura 4,61 m; superficie alar 24,34 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras de 7,62 mm (una de tiro frontal y la otra en un afuste móvil en la cabina trasera) y dos bombas de 45 o 150 kg

## Vought SBU y V-142A

### Historia y notas

Puesto en vuelo por primera vez en mayo de 1933, el prototipo **Vought XF3U-1** fue diseñado y construido en respuesta a requerimiento de la US Navy por un biplano biplaza de caza y estaba propulsado por un motor Pratt & Whitney R-1535-80 de 700 hp. Sin embargo, una vez evaluado el prototipo, la compañía recibió el encargo de modificar ese convencional avión y convertirlo en un aparato de observación y bombardeo. Designado **XSBU-1**, difería del XF3U-1 original por presentar alas reforzadas y de mayor envergadura, superior capacidad interna de combustible y provisión para llevar una bomba de 230 kg bajo el fuselaje. Una vez concluidos los nuevos ensayos en vuelo, en junio de 1934 se cursó un pedido por 84 aviones **SBU-1** de producción, cuyas entregas comen-

zaron el 20 de noviembre de 1935. Básicamente similares al prototipo, estos aparatos fueron seguidos por el **SBU-2** (40 ejemplares), que difería por la introducción del motor R-1535-98 de 750 hp nominales. El prototipo **XSBU-1** fue convertido en una banca de volantes de motores. Con la denominación **V-142A**, correspondiente a la compañía, se construyó un lote de aviones **SBU-2** para su exportación a Argentina. Último biplano diseñado y construido por Vought para la Marina de EE UU, este modelo se hallaba todavía en servicio en las filas de la US Navy Reserve en 1941. El **SBU-1** alcanzaba una velocidad máxima de 330 km/h a una cota de 2 700 m. Ambas versiones estaban armadas con dos ametralladoras Browning de 7,62 mm, una fija de tiro frontal y la otra en la cabina trasera.



Identificado por su matrícula como el primer Vought SBU-1, este avión muestra la limpia instalación del motor radial Pratt & Whitney R-1535.

## Vought SB2U Vindicator

### Historia y notas

A finales de 1935, Vought recibió un pedido de la US Navy por dos prototipos, uno del monoplano **Vought XSB2U-1** y el otro, a fin de llevar a cabo una evaluación competitiva, del biplano **XSB3U-1**; su diseño respondía a la necesidad que había por un nuevo aparato embarcado de descubierta naval y bombardeo. Ambas propuestas fueron probadas a principios del verano de 1936 y la superioridad del monoplano quedó pronto fuera de toda duda: el 26 de octubre de 1936 se firmó un pedido inicial por 54 aviones **SB2U-1** de serie. La estrecha relación de este avión con el Vought SBU queda de manifiesto por el hecho de que el prototipo **XSB3U-1** era básicamente un **SBU-1** con aterrizadores principales retráctiles, pero en cambio el **SB2U-1** difería por tener la estructura básica íntegramente metálica, secciones externas alares plegables para facilitar la estiba a bordo, un gancho de apontaje en la sección trasera del fuselaje y una planta motriz integrada por un motor Pratt & Whitney R-1535-96 Twin Wasp Junior de 825 hp. Posteriores pedidos cursados por la US Navy comprendían el modelo básicamente similar **SB2U-2** (58 unidades) y el **SB2U-3**, del que se



Vought SB2U-2 del jefe de la 5.ª Sección del Squadron de Bombardeo VB-2, embarcado en el USS *Lexington* en julio de 1939.

montaron 53 aparatos con blindajes, el motor R-1535-02 y un armamento más pesado; este modelo fue el primero en ser bautizado **Vindicator**. Un **SB2U-2** evaluado con dos flotadores fue denominado **XSB2U-3**. Los escuadrones de la US Navy equipados con el **Vindicator** entraron en acción en el Pacífico durante 1942, incluso en la épica batalla de Midway, pero este modelo fue pronto retirado a segunda línea a causa de su vulnerabilidad frente a los cazas modernos, tales como el Mitsubishi A6M Cero.

Con la denominación **V-156**, la compañía construyó 24 de los 40

ejemplares encargados por la Marina francesa, de manera que algunos de ellos pasaron a manos de los alemanes tras la capitulación de Francia. De forma similar, 50 aparatos con la designación **V-156B-1** fueron construidos para el Arma Aérea de la Flota británica, que los bautizó **Chesapeake Mk I**; tras su evaluación en combate, todos ellos fueron utilizados en misiones de entrenamiento operacional por los Squadrons n.ºs 728 y 811.

### Especificaciones técnicas

**Vought SB2U-3 Vindicator**

**Tipo:** monoplano embarcado de

descubierta naval y bombardeo

**Planta motriz:** un motor radial Pratt & Whitney R-1535-02 Twin Wasp Junior, de 825 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 390 km/h, a 2 900 m; techo de servicio 7 200 m; alcance 1 800 km

**Pesos:** vacío 2 560 kg; máximo en despegue 4 270 kg

**Dimensiones:** envergadura 12,80 m; longitud 10,36 m; altura 3,12 m; superficie alar 28,33 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos ametralladoras de 12,7 mm (una fija de tiro frontal y la otra en un afuste móvil en la cabina trasera) y hasta 450 kg de bombas

## Vought TBU: véase Consolidated TBY-2 Sea Wolf

## Vought VE-7/VE-9 y VO/FU

### Historia y notas

La compañía estadounidense Lewis & Vought, de Long Island (Nueva York), diseñó y puso en vuelo en el verano de 1918 el entrenador biplano **Lewis & Vought VE-7**, que tenía cabi-

nas abiertas en tandem y estaba propulsado por un motor Wright-Hispano de 150 hp. Si bien este modelo fue evaluado satisfactoriamente, no llegaron de forma inmediata los pedidos de producción. Sin embargo, tras

la I Guerra Mundial, la US Navy encargó un total de 128 ejemplares en distintas versiones, construidos por Vought y la Factoría Aeronáutica Naval (FAN). Esos aparatos montaban el motor Wright-Hispano E-2 de 180 hp y fueron seguidos por el tipo mejorado **VE-9**, del que se produjeron 46 ejemplares para el US Army

(25) y la US Navy (21). Un desarrollo posterior resultó en el **VO**, que tenía una célula básicamente similar a la de la serie **VE** pero presentaba algunas mejoras (la más importante de ellas era la reforma de los empenajes caudales verticales) y que estaba propulsado inicialmente por el motor Lawrence J-1 o J-3 de 200 hp y más tarde



por el radial Wright J-1 o J-3; a partir de 1927, algunos ejemplares fueron reequipados con el motor Wright J-5 de 220 hp. El último desarrollo de la serie recibió un pedido por 20 cazas monoplasas UO-3, unos hidroaviones catapultables a los que se red denominó FU-1 antes ya de su entrega. Aparte de esta configuración monoplasa en vez de biplaza, este modelo difería por incorporar algunas mejoras estructurales, una deriva de menor tamaño, un sobrecargador para mejorar las prestaciones y un armamento de dos ametralladoras de 7,62 mm de tiro frontal. A pesar de que emanaron de un diseño concebido durante la I Guerra Mundial, bastantes de estos excelentes y bien contruidos aviones se hallaban todavía en servicio, en cometidos secundarios, a principios de los años treinta.

#### Variantes

**VE-7:** primera versión de producción; entrenador biplaza estándar del que la US Navy recibió 20 ejemplares de Vought y 16 de la FAN  
**VE-7G:** entrenador de tiro, con una ametralladora frontal sincronizada Vickers y una Lewis de 7,62 mm en un afuste móvil en la cabina trasera; 19 ejemplares montados por la FAN  
**VE-7GF:** designación de un VE-7G

El Vought UO-1 podía ser utilizado con tren de aterrizaje de ruedas o de flotadores; el segundo se instaló en los aviones catapultables, que al regresar de su misión eran recuperados del agua mediante una de las grúas del buque. El ejemplar de la fotografía lleva las insignias de la patrulla catapultable del USS Tennessee.

con equipo de flotación

**VE-7H:** hidroavión de un flotador; nueve contruidos por la FAN

**VE-7S:** redesignación de un VE-7 tras ser convertido en caza monoplasa

**VE-7SF:** versión monoplasa de caza, con equipo de flotación; 40 ejemplares Vought y 24 FAN

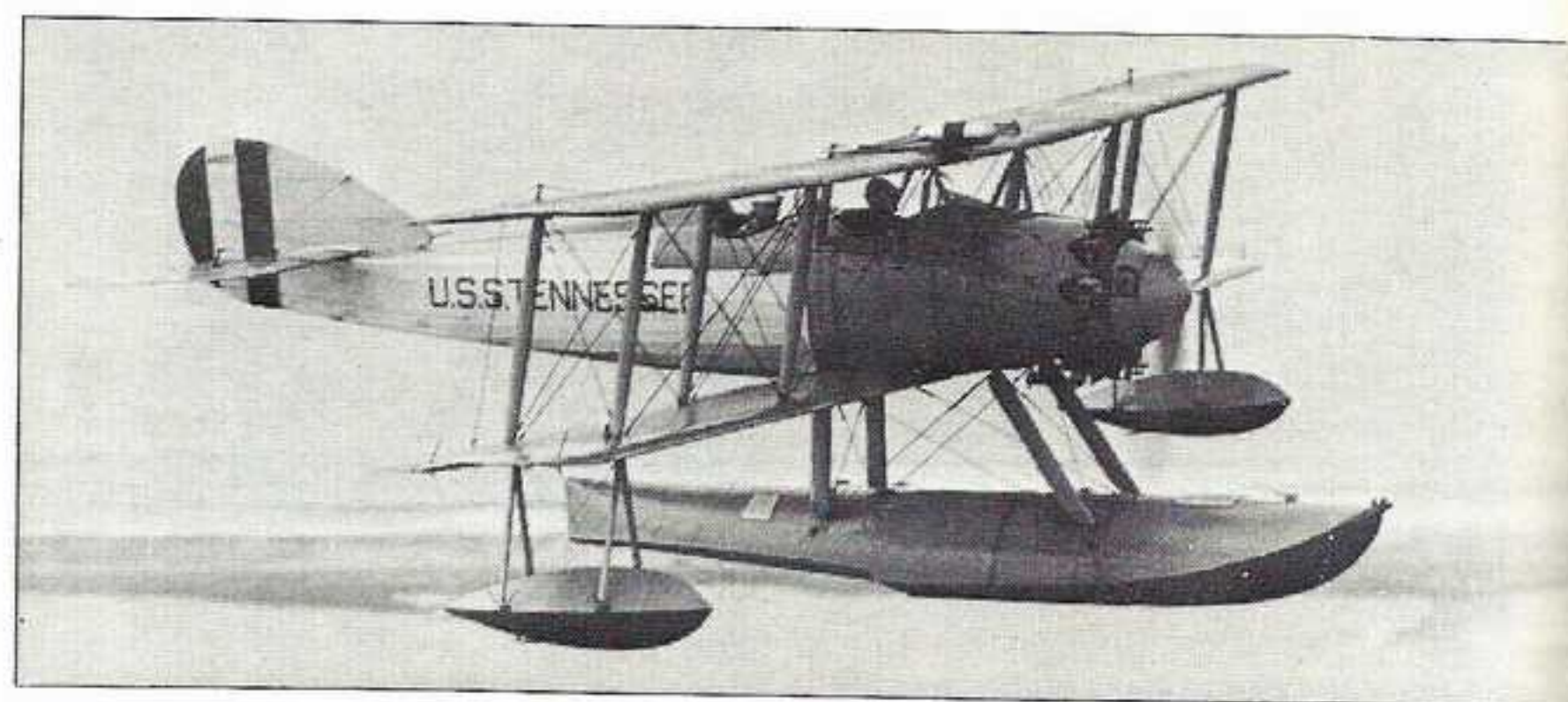
**VE-7SH:** conversión de un VE-7SF en hidroavión

**VE-8:** una única variante VE-7 con fines de evaluación

**VE-9:** versión mejorada, con motor Wright-Hispano E-3 de 180 hp; 42 montados por Vought y uno convertido de un VE-7

**VE-9H:** versión del VE-9 como hidroavión de observación; cuatro montados por Vought

**UO-1:** biplaza de observación de serie, desarrollado del VE-9; tren opcional de ruedas o de dos flotadores  
**UO-2:** redesignación de un UO-1 tras



ser convertido en avión de carreras  
**UO-3:** designación asignada originalmente al FU-1

**UO-4:** dos aviones para la Guardia Costera de EE UU; similares a los UO-1 pero con motor Wright J-5 de 225 hp y el ala modificada del UO-3/FU-1

**UO-5:** redesignación de quince UO-1 tras ser convertidos con el motor Wright J-5 y el ala revisada del UO-3/FU-1

**FU-1:** hidroavión de caza, monoplasa y catapultable, encargado de origen como UO-3 pero rebautizado FU-1 antes de que las entregas comenzaran en 1927

**FU-2:** redesignación de los FU-1

convertidos en biplazas de entrenamiento tras su retirada de primera línea en 1928

#### Especificaciones técnicas

**Vought UO-1 (con ruedas)**

**Tipo:** biplaza de observación

**Planta motriz:** un motor radial Wright J-3, de 200 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 200 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 5 730 m; alcance 630 km

**Pesos:** vacío 680 kg; máximo en despegue 1 050 kg; carga alar neta 39,00 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 10,45 m; longitud 7,45 m; altura 2,67 m; superficie alar 26,92 m<sup>2</sup>

## Vought-Sikorsky: véase Sikorsky

## Vultee L-1 Vigilant: véase Stinson L-1 Vigilant

## Vultee L-5 Sentinel: véase Stinson L-5 Sentinel

## Vultee V-1A

#### Historia y notas

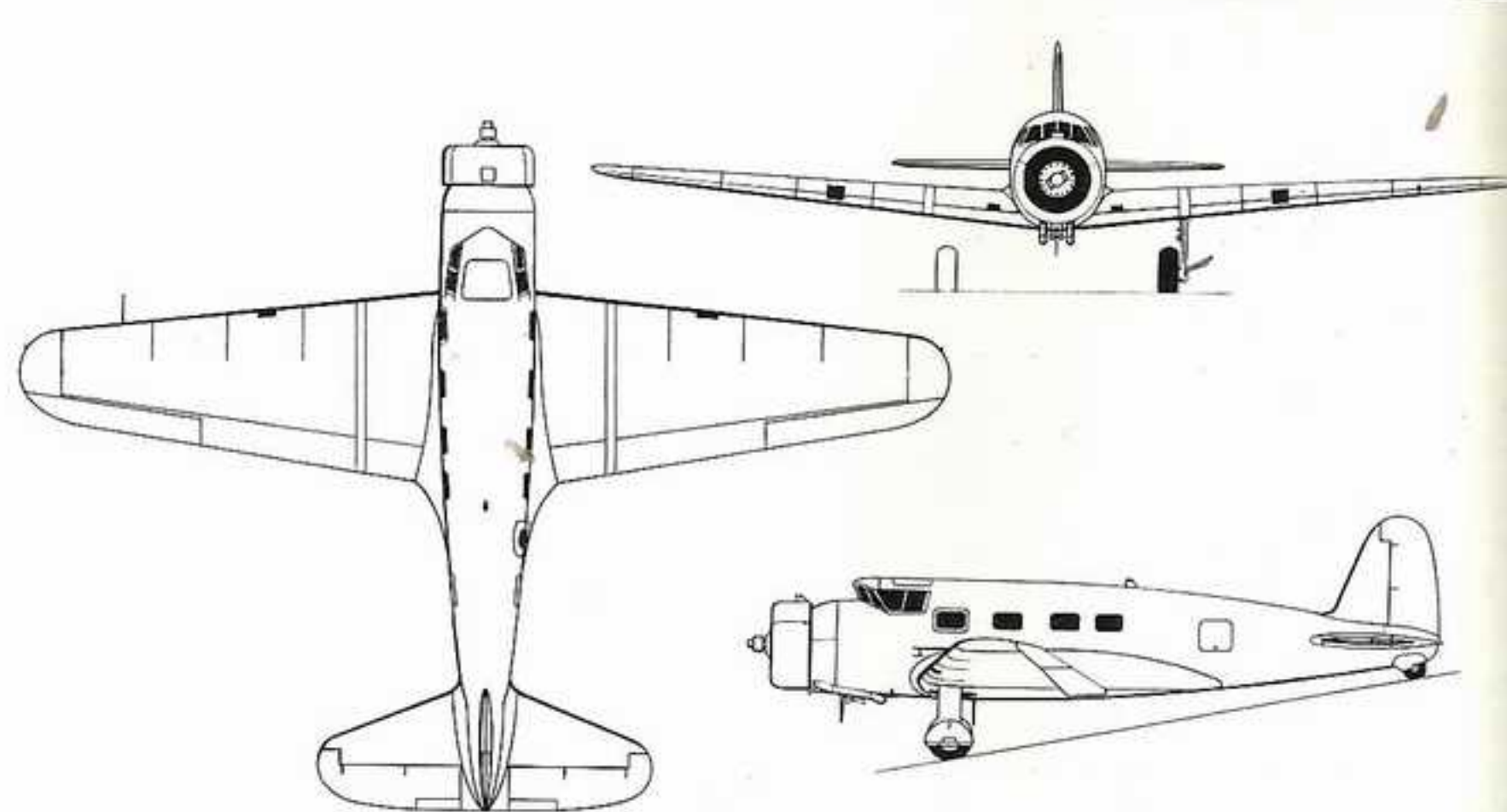
El prototipo **Vultee V-1** diseñado por Gerard F. Vultee y construido por la Airplane Development Corporation era un monoplano íntegramente metálico, de fuselaje monocasco con revestimiento resistente, y con capacidad para un piloto y seis pasajeros. Incorporaba aterrizadores principales retráctiles hacia el fuselaje y creó a su entorno una considerable expectación cuando fue probado en vuelo por primera vez, el 19 de febrero de 1933. El **V-1A** de producción presentaba un fuselaje alargado y ensanchado a fin de acomodar dos tripulantes y ocho pasajeros, varias mejoras estructurales y un motor Wright SR-1820-F2 Cyclone de 750 hp. Se construyeron en total 24 **V-1A** antes de que su producción concluyese a primeros de 1936.

El prototipo **V-1** (modificado para un segundo piloto) y ocho **V-1A** fueron adquiridos en 1934 por American



El Vultee V-1A fue un avanzado avión típico de su época, con revestimiento resistente y tren de aterrizaje totalmente retráctil. Su peso máximo en despegue era de 3 856 kg.

Airlines, pero al cabo de dos años fueron vendidos al decidirse la compañía por los modelos bimotores. Sin embargo, la mayoría de los **V-1A** fueron utilizados por compañías privadas y por pilotos acaudalados. Un **V-1A** con dos flotadores fue vendido a la Unión Soviética y otro fue utilizado en un intento de vuelo Nueva York-



**Vultee V-1A.**

Londres-Nueva York; posteriormente fue a parar a las fuerzas nacionalistas españolas. Siete **V-1A** vendidos por American Airlines fueron utilizados por los republicanos durante la Guerra Civil española, armados con cua-

tro o cinco ametralladoras y soportes subalares para bombas ligeras; actuaron esporádicamente y cuatro de ellos cayeron en manos enemigas al acabar la guerra. El **V-1A** tenía una velocidad máxima de 360 km/h.

## Vultee V-11, V-12 y PS-43

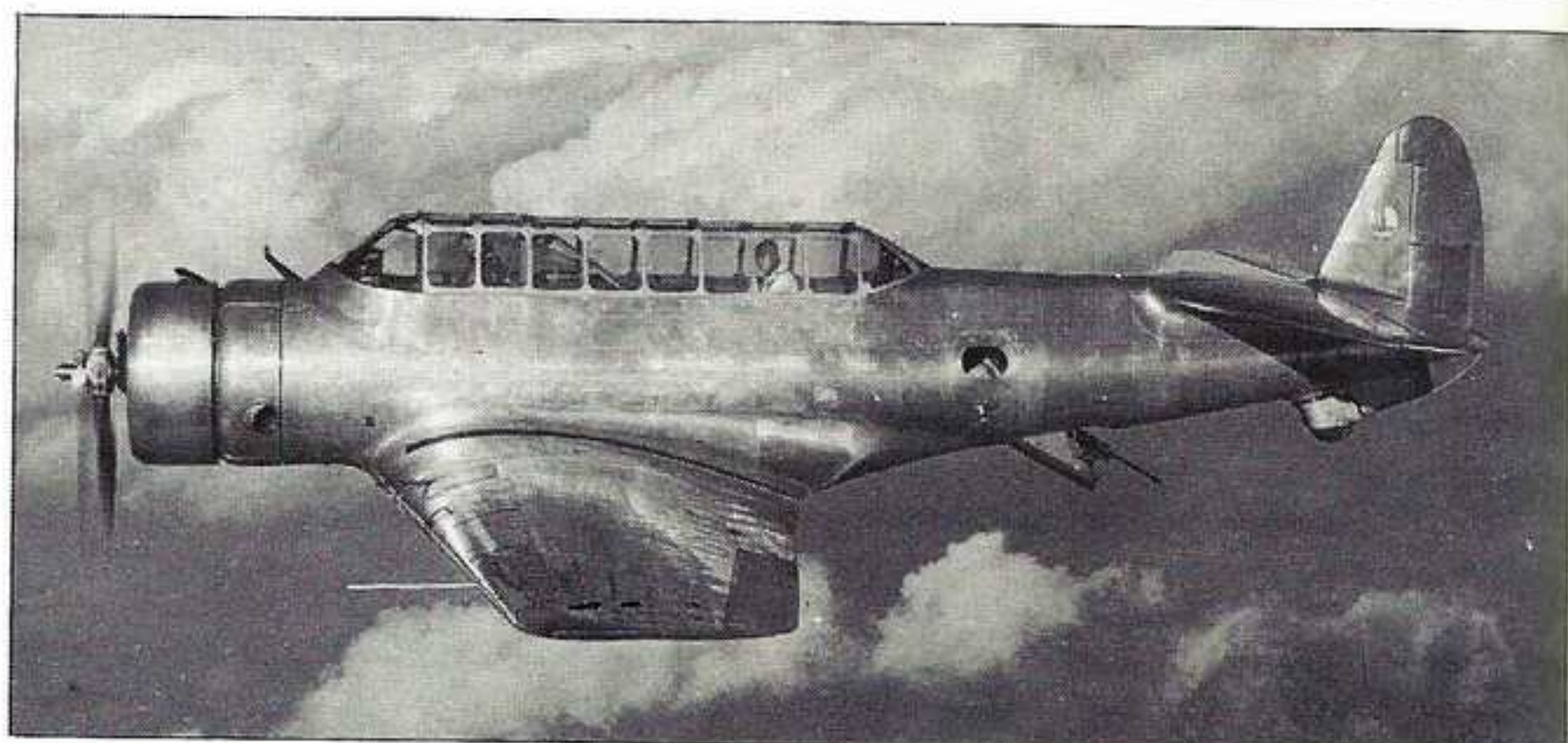
#### Historia y notas

El prototipo del bombardero de ataque **Vultee V-11** realizó su primer vuelo en el verano de 1935 y se perdió en un accidente el mes de setiembre de ese año. Conservaba el ala y el tren de aterrizaje del **V-1A**, pero introducía estabilizadores modificados y un nuevo fuselaje de sección transversal elíptica, con una larga cubierta sobreelevada cubriendo las cabinas en tándem de la tripulación. Al poco tiempo alzó el vuelo el prototipo

**V-11G**, cuyo principal cambio estribaba en el remplazo del motor original por un nuevo SGR-1820-G2 Cyclone de 1 000 hp. Otro prototipo, el triplaza **V-11GB**, apareció poco después.

El gobierno de China nacionalista

El Vultee V-11GB fue un modelo muy parecido al **V-11G**, pero presentaba una limpia posición defensiva ventral, que podía ser retraída en la sección inferior trasera del fuselaje.





## Vultee V-11, V-12 y PS-43 (sigue)

encargó 30 aviones V-11G, que entraron en acción contra las fuerzas invasoras japonesas, y la Unión Soviética compró un V-11B como patrón de producción y consiguió la licencia de construcción del modelo; sin embargo, la cadena de montaje del BSh (como fue denominado) se cerró tras haberse completado el avión que hacía el número 31. Ello se debió al hecho de que las prestaciones con el motor M-62 fueron juzgadas inadecuadas, especialmente tras concluirse que era esencial la adición de blindajes. Como resultado, los aviones soviéticos fueron redesignados PS-43 y utilizados como transportes postales rápidos; los que se hallaban aún en vuelo en la II Guerra Mundial se emplearían como aviones de enlace militar. Turquía pasó un pedido por 40 V-11GB, que fueron entregados al 2.º

Regimiento del Servicio aéreo de ese país en 1937. Finalmente, Brasil adquirió dieciocho V-11GB estándar y ocho ejemplares de una versión hidro de dos flotadores equipada como torpedero.

Impresionado por los notables contratos de exportación, el US Army Air Corps adquirió siete V-11GB para evaluación, designándolos YA-19. Estos aparatos fueron servidos en 1939, dos de ellos fueron más tarde convertidos en bancadas volantes de motores, el XA-19A fue probado en vuelo con un motor experimental, el Avco Lycoming O-1230-1, de 1 275 hp, y el XA-19B sirvió para ensayar la planta motriz Pratt & Whitney R-2800-1 Double Wasp de 1 800 hp.

El desarrollo V-12 que realizó su primer vuelo en 1939 presentaba

mejoras aerodinámicas y un motor Pratt & Whitney Twin Wasp, más potente. Los chinos nacionalistas encargaron un ejemplar que, modificado para aceptar un motor Wright Cyclone 9 de 1 050 hp, fue redesignado V-12C. Los chinos construyeron a continuación 25 ejemplares bajo licencia en la factoría CAMCO, en Loiwing, antes de que el más potente V-12D atrajese su atención. Esta variante tenía el fuselaje rediseñado, el motor Wright GR-2600-A5B de 1 600 hp y un armamento idéntico al del V-12C. Dos aviones patrón fueron enviados a China y comenzó la construcción bajo licencia de 50 aparatos de serie. Como resultado de los daños sufridos por la factoría CAMCO durante una incursión aérea japonesa, todos los componentes aprovechables de los V-12D incompletos fueron enviados a Bangalo-

re, la India, donde fueron montados por Hindustan Aircraft y devueltos a los militares chinos.

### Especificaciones técnicas

#### Vultee V-11GB

**Tipo:** triplaza de ataque

**Planta motriz:** un motor en estrella Wright SGR-1820-G2 Cyclone, de 1 000 hp de potencial nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 370 km/h; techo de servicio 7 000 m; alcance 1 970 km

**Pesos:** vacío equipado 2 800 kg; máximo en despegue 5 190 kg

**Dimensiones:** envergadura 15,24 m; longitud 11,42 m; altura 3,05 m; superficie alar 35,67 m<sup>2</sup>

**Armamento:** seis ametralladoras Browning de 7,62 mm y una carga máxima de 270 kg de bombas en una bodega interna

## Vultee V-48 (P-66 Vanguard)

### Historia y notas

Por la misma época en que Vultee se preparaba para iniciar la producción del BT-13, se hallaba en plena fase de elaboración el diseño del caza Vultee V-48, un desarrollo de la misma configuración básica pero con tren de aterrizaje clásico y retráctil, acomodo monoplaza y con su motor Pratt & Whitney R-1830-S4C4G de 1 200 hp carenado cuidadosamente a fin de obtener la mínima resistencia, lo que requirió la adopción de una extensión del árbol de la hélice. Puesto en vuelo en setiembre de 1939, este avión, al que se bautizó Vanguard, presentó claros problemas de recalentamiento y, ante el ahorro mínimo de resistencia aerodinámica proporcionado por la instalación motriz, se decidió adoptar una solución convencional, introducida en el prototipo V-48X, que realizó su primer vuelo el 11 de febrero de 1940. Cinco días antes, la compañía había recibido de Suecia un pedido por 144 de esos aviones y el 6 de setiembre de 1940 alzó el vuelo el prototipo de producción V-48C. No obstante, un embargo estadounidense de los aviones destinados a Suecia resultó



Los Vultee Modelo 48C de producción tardía eran distinguibles por el menor tamaño de las superficies transparentes.

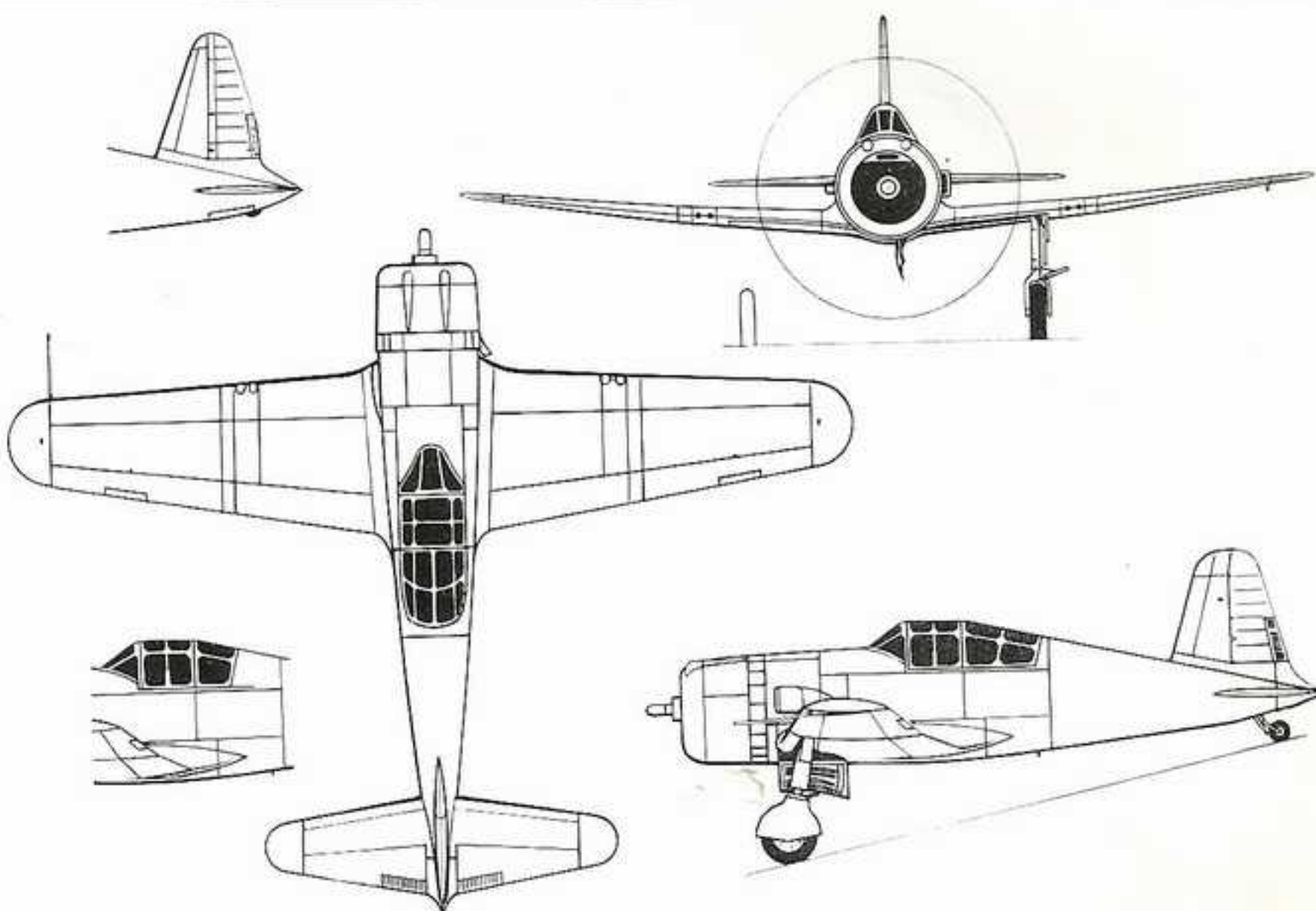
en que fueran ofrecidos a Gran Bretaña: los ingleses declinaron la oferta tras la evaluación de dos ejemplares por la RAF; en su lugar, 142 de esos aviones fueron servidos a los chinos por la Ley de Préstamos y Arriendos. Los restantes serían utilizados por la USAAF como entrenadores avanzados, con la denominación P-66.

### Especificaciones técnicas

**Vultee P-66 Vanguard**

**Tipo:** caza monoplaza

**Planta motriz:** un motor radial Pratt



Vultee Modelo 48C Vanguard (vista parcial superior: cola del prototipo Modelo 48X; vista parcial inferior: cabina modificada del Modelo 48C).

& Whitney R-1830-33 Twin Wasp, de 1 200 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

550 km/h, a 4 600 m

**Pesos:** máximo en despegue 3 350 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,97 m; longitud 8,66 m; altura 2,87 m; superficie alar 18,30 m<sup>2</sup>

**Armamento:** cuatro ametralladoras de 7,62 mm y dos de 12,7 mm

## Vultee V-72 (A-31/A-35 Vengeance)

### Historia y notas

El Vultee V-72 representó la continua mejora del diseño básico V-11/V-12, y en reconocimiento de la afortunada aplicación de las técnicas de bombardeo en picado durante la Guerra Civil española, el V-72 fue diseñado para incorporar esa capacidad de ataque. Su desarrollo se produjo en el momento más oportuno, ya que por entonces se hallaba en una gira de inspección la comisión de adquisiciones británica que, más consciente de las posibilidades del bombardeo en picado, encargó 700 ejemplares del nuevo modelo. Construidos por Northrop y Vultee, pues la segunda pasaba por problemas de producción, estos aviones fueron designados Vengeance Mk I y Vengeance Mk II, respectivamente, por la RAF. Tras la introducción del Acta de Préstamos y Arriendos en 1941, la USAAF encargó otros 300 aviones para los británicos, a los que se denominó A-31, y los aparatos construidos por Northrop y Vultee fueron designados, respectivamente, Vengeance Mk IA y Mk III por la RAF. Con la experiencia de la vulnerabilidad de los Junkers Ju-87 frente a sus cazas en la batalla de Inglaterra, la

RAF concluyó que el Vengeance resultaba inadecuado para el teatro europeo y lo utilizó para equipar a los Squadrons n.ºs 45, 82, 84 y 110, desplegados en Birmania, donde el aparato recabó importantes éxitos.

Cuando EE UU se vio envuelto en la II Guerra Mundial, la USAAF consiguió 243 de los aviones en producción para Gran Bretaña, que entraron en servicio con V-74. Vultee produjo a continuación 99 aviones A-35A, que diferían por el armamento y el equipo, y 831 aparatos A-35B, con el armamento potenciado y el motor Wright R-2600-13. De estos aviones, 29 fueron suministrados a Brasil y 562 a Gran Bretaña, donde fueron designados Vengeance Mk IV. La RAF transfirió algunos ejemplares a las

Reales Fuerzas Aéreas de Australia y convirtió unos pocos en remolcadores de blancos Vengeance TT.Mk IV; la práctica totalidad de los aviones de la USAAF fueron utilizados en este último cometido. Entre las variantes se cuentan la célula de pruebas estáticas XA-31A, que se convertiría en la XA-31B al ser utilizada para evaluar el motor Pratt & Whitney XR-4360-1 Wasp Major de 3 000 hp, y cinco conversiones de aviones A-31 en bancadas de pruebas XA-31C, en las que se evaluó el motor Wright R-3350-13/17 Cyclone de 2 200 hp.

### Especificaciones técnicas

**Vultee A-35B Vengeance**

**Tipo:** biplaza de bombardeo en picado

**Planta motriz:** un motor radial Wright R-2600-13 Cyclone, de 1 700 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 450 km/h, a 4 100 m; techo de servicio

6 800 m; alcance 3 700 km

**Pesos:** vacío 4 670 kg; máximo en despegue 7 440 kg; carga alar neta 241,24 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 14,63 m; longitud 12,12 m; altura 4,67 m; superficie alar 30,84 m<sup>2</sup>

**Armamento:** seis ametralladoras de 12,7 mm y 900 kg de bombas

Vultee A-35B Vengeance del GB I/32 de las Fuerzas Aéreas de la Francia Libre, basado en el norte de África durante 1943.





## Vultee V-74

### Historia y notas

En 1938, el US Army Air Corps evaluó el entrenador básico de combate **Vultee V-54**, pero aunque fue considerado operacionalmente ideal para su cometido, se concluyó que resultaba innecesariamente complicado y, también, con excesiva potencia instalada. En consecuencia, Vultee desarrolló el **V-74** en respuesta a las necesidades militares, resultando en un monoplano de ala baja cantilever, con tren de aterrizaje clásico y fijo, acomodo para dos tripulantes en tándem bajo una larga cubierta continua y equipado con doble mando y con instrumentación para el vuelo sin visibilidad. Sus satisfactorias evaluaciones condujeron en setiembre de 1939 a un pedido por 300 aviones, por entonces el mayor contrato firmado por el US Army en relación con entrenadores básicos. Posteriores pedidos de serie elevaron la cifra total a 11 537 aviones,

convirtiendo a este modelo en uno de los más prolíficos entrenadores norteamericanos de la II Guerra Mundial. La primera versión, a la que el USAAC denominó **BT-13** y bautizó **Valiant**, fue seguida por la **BT-13A** que difería sólo en detalles y montaba una variante del motor R-985 Wasp Junior; por la **BT-13B**, con el sistema eléctrico revisado; y, debido a la escasez del motor R-985 Wasp Junior, por la **BT-15**, de la que se montaron 1 693 ejemplares con el motor Wright R-975-11 Whirlwind de 450 hp. De este total, 1 350 aviones **BT-13A** y 650 **BT-13B** fueron transferidos a la US Navy, que los utilizó con las denominaciones respectivas de **SNV-1** y **SNV-2**. Bajo la designación **XBT-16**, un **BT-13A** fue reconstruido con fines de evaluación.

### Especificaciones técnicas Vultee BT-13A Valiant



**Tipo:** entrenador básico  
**Planta motriz:** un motor radial Pratt & Whitney R-985-AN-1 Wasp Junior de 450 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 290 km/h; techo de servicio 6 600 m; alcance 1 170 km  
**Pesos:** vacío 1 530 kg; máximo en despegue 2 040 kg  
**Dimensiones:** envergadura 12,80 m;

A pesar de ser actualmente un modelo desconocido, el Vultee Valiant tuvo vital importancia en la II Guerra Mundial. En la foto aparece un ejemplar de la versión **BT-13A**, que fue una de las más utilizadas de este entrenador básico.

longitud 8,79 m; altura 3,51 m; superficie alar 22,20 m<sup>2</sup>

## Vultee V-84

### Historia y notas

Bajo la designación **XP-54**, la compañía Vultee construyó dos prototipos de su proyecto **V-84**. Se trataba de un caza monoplaza, configurado en monoplano de implantación baja cantile-

ver, con unidad de cola bideriva soportada mediante dos largueros que partían de los semiplanos y con un tren de aterrizaje triciclo y retráctil. El fuselaje, en góndola central, alojaba al piloto en una cabina presionizada (el avión estaba concebido como interceptor a alta cota) desde la que se disfrutaba de un excelente sector

visual. A popa de la góndola-cabina se encontraba un motor lineal en hache Avco Lycoming XH-2470-1 de 2 300 hp, que accionaba una hélice cuatripala propulsora. El motor contaba con turbosobrealimentación y los componentes vitales del avión, y el piloto, estaban blindados. El ala, en gaviota invertida, era de perfil laminar y

en su sección central se hallaban las tomas de aire del motor. El armamento previsto consistía en dos cañones de 37 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm. Contratados los prototipos en enero de 1941 y marzo de 1942, el primero de ellos voló (bautizado **Swoose Goose**) en enero de 1943 y el segundo en mayo de 1944.

## Waco, aviones de posguerra

### Historia y notas

La compañía Waco puso en vuelo en marzo de 1947 el prototipo cuatrilaza **Waco Aristocraft**, con el que pretendía introducirse en el mercado de los aviones ligeros civiles de posguerra.

Monoplano de ala alta, íntegramente metálico, con unidad de cola bideriva y tren de aterrizaje retráctil, estaba propulsado por un motor Franklin de 215 hp que, montado en la sección trasera del fuselaje, accionaba una hé-

lice propulsora. La compañía recibió alrededor de 300 pedidos, pero primeras evaluaciones demostraron la necesidad de mayores inversiones en el plan de desarrollo y ello, unido a las lógicas dificultades de introducción en un mercado altamente competitivo, supuso la cancelación del proyecto. La compañía Waco se retiró de la

construcción aeronáutica y se dedicó a la fabricación de distintos productos de consumo. A finales de los años sesenta, empero, se produjo un intento por volver al mercado de la aviación, mediante la producción bajo licencia del modelo francés Socata Rallye y del italiano SIAI-Marchetti SA.202 y SF.260.

## Waco, biplanos

### Historia y notas

A principios de los años veinte, un grupo de entusiastas norteamericanos constituyó la Weaver Aircraft Company, más conocida por la contracción Waco; de hecho, aunque la empresa fue rebautizada Advance Aircraft Company, y de nuevo Waco en 1929, sus aviones se conocieron siempre como **Wacos**.

El primer aparato producido por la empresa fue el triplaza **Waco Modelo 6** de 1922 que, con un motor Curtiss OX-5 de 90 hp, fue seguido en 1923 por el tipo mejorado **Modelo 7**. El biplano de cabina cerrada **Modelo 8** de 1924 era un aparato de ocho plazas, propulsado por un Hall-Scott Liberty Six de 200 hp. Pero el primer éxito de la compañía vino de la mano del **Modelo 9** de 1925, del que se montaron 47 unidades en 1925 y 164 al año siguiente. En 1927, el **Modelo 10** desplazó al antes mencionado: solamente durante ese año se produjeron 370 aparatos del nuevo tipo, con distintos motores hasta llegar al Wright Whirlwind de 300 hp. Un avión con motor Whirlwind venció en la edición de 1928 del National Air Tour estadounidense, una competición de eficiencia y fiabilidad de 10 140 km. Por entonces, Waco se había convertido en la primera productora norteamericana de aviones comerciales. La modificación del **Modelo 10** en **Modelo 10-T**, mediante alas rediseñadas y más trapezoidales, mejoró las prestaciones, convirtiéndose en un eficaz aparato acrobático y de carreras. De los 50 aviones producidos, cinco se vendieron a China en 1929 en calidad de entrenadores.

Resulta imposible mencionar aquí todas las variantes de los biplanos Waco, más de 110. A partir de 1930 se adoptaron designaciones de tres letras: la primera indicaba el tipo de motor, la segunda el tipo básico de la célula y la tercera la serie; en algunos casos, se utilizaron también sufijos, en forma de letras o números, para identificar alguna subvariante. En 1931, Waco se acercó al mercado de los biplanos de cabina cerrada con el **Modelo QDC**, un cuatrilaza con un motor Continental de 165 hp. Ello demostró ser una inteligente medida, si bien la compañía continuó con una cada vez más amplia gama de modelos de cabinas abiertas, destinados al vuelo turístico. El triplaza **Modelo UBF** de 1932 llevaba un motor Continental de 210 hp y es digno de mención por el hecho de que en 1934 la US Navy encargase dos ejemplares denominados **XJW-1**, en calidad de entrenadores de conversión para los experimentos de cazas parasitarios realizados con el dirigible **USS Macon**. En cuanto a la producción de Waco prosiguió a través de gran variedad de modelos, incluida una larga familia de biplanos de cabina cerrada construidos durante los años siguientes, el gran número de designaciones resulta hasta lógico, pero de hecho resulta bastante difícil distinguir a simple vista los diferentes modelos de una misma configuración.

Entre 1934 y 1937, Waco desarrolló la serie **Modelo D** para cometidos militares, ofreciendo versiones con motores de entre 250 y 450 hp en calidad de entrenadores, cazas, bombarderos, etc. El **Modelo WHD** de promoción, con soportes ventrales capaces para una bomba de 110 kg y con una ametralladora fija de tiro frontal en el



plano inferior y otra en un afuste móvil en los efectivos de fuerzas aéreas menores con débiles presupuestos (como Cuba), y la India utilizó la serie **Modelo F** en misiones de entrenamiento. El **Modelo UMF** de mediados de 1934, con un motor Continental de 210 hp o un Jacobs L-4 de 225 hp, era un biplano triplaza de cabinas abiertas, construido en cortas series y principalmente con aplicaciones militares; cuatro ejemplares fueron servidos a Guatemala en 1934 para entrenamiento de pilotos militares y tres a Cuba en 1937 para instrucción de pilotos navales.

Certificado en abril de 1934, el **Modelo YKC** se convirtió en poco tiempo en el *best-seller* de la compañía, propulsado por un motor Jacobs L-4 de 225 hp. Este tipo evolucionó en el **Modelo ZKS-6** que, con un motor Jacobs L-5 de 285 hp, se mantuvo en producción hasta 1937.

Una nueva serie de modelos **Cus-**

Utilizado por las escuelas de vuelo civiles durante la guerra, el **Waco UPF-7** fue un avión duro y fiable, muy apto para el trato poco delicado que recibía de los alumnos.

**tom Cabin** de cuatro y cinco plazas, introducida en 1935, era algo mayor y con los interiores más lujosos que las predecesoras: a pesar de sus precios poco asequibles, se vendió bastante bien. El tipo más popular fue el **Modelo YOC**, disponible inicialmente con el motor Jacobs L-4 de 225 hp, si bien el posterior **Modelo YOC-1** llevaba ya el Jacobs L-5 de 285 hp. El **Modelo CPF** de 1935 fue elegido por el gobierno brasileño en calidad de entrenador, y de los 41 ejemplares construidos, todos menos uno fueron a parar al país sudamericano. Estos aparatos eran biplazas de cabinas abiertas y estaban propulsados por el motor Wright R-760-E de 250 hp; de



## Waco, biplanos (sigue)

Los aviones adquiridos, 30 fueron suministrados al Ejército brasileño y 10 a la marina, estos últimos equipados con flotadores Edo. El Modelo YQC-6 fue otro biplano Custom Cabin de cuatro o cinco plazas, ofrecido con una gama de siete motores distintos, de los que el más potente era el Jacobs L-6 de 330 hp. Varios ejemplares fueron exportados a Canadá, principalmente de la variante Modelo ZQC-6, con el motor Jacobs de 285 hp. Algunos aparatos presentaban puertas adicionales a fin de poder ser utilizados como cargueros, con capacidad para 360 kg de mercancías. Ejemplares del Modelo YQC-6, propulsados por la versión de 225 hp del Jacobs, se vendieron a la India. Hacia finales de 1936 existían en operación más de 1 140 aviones Waco, algunos de ellos con más de 10 años a sus espaldas.

Los Modelos YKS-7/ZKS-7 de 1937 aparecieron, respectivamente, con los motores Jacobs de 225 y 285 hp; el primero de ellos fue el más popular, permaneciendo en plena producción hasta 1941. Cuatro aviones sirvieron con la USAAF, dos Modelo YKS-7 (denominados UC-72K por la milicia) y dos Modelo ZKS-7 a los que se designó UC-72M. El Modelo EGC-7 de 1937, con un motor Wright R-760-E2 de 320 hp, fue encargado por el Ejército brasileño, que recibió 30 unidades entre 1938 y 1939; al año siguiente, el gobierno brasileño adquirió los derechos de producción del tipo. La introducción del entrenador de cabinas abiertas Modelo UPF-7 de 1937 fue a la larga un éxito comercial. Ofrecido inicialmente como avión deportivo bi-triplaza con un motor Continental

W-670K de 220 hp, apareció en un momento de declive de los aparatos de su tipo, pero la situación se salvó cuando Guatemala compró seis aviones del Modelo VPF-7, con Continental de 240 hp. Dice mucho de la fiabilidad de este tipo el hecho de que seis ejemplares guatemaltecos volvieran a EE UU en 1959. Algunos Modelo UPF-7 fueron adquiridos por escuelas de vuelo civiles, incluida la Boeing School of Aeronautics. La USAAF evaluó un ejemplar bajo la designación XPT-14 y más tarde adquirió 13 aviones YPT-14 (después, PT-14); en 1942, un UPF-7 incautado fue bautizado PT-14A. El Programa de Entrenamiento de Pilotos Civiles (PEPC) del gobierno de EE UU autorizó grandes sumas para la instrucción de pilotos privados en previsión de su utilización en caso de guerra. El requerimiento de un entrenador normalizado se tradujo en pedidos por 600 aviones UPF-7 para el PEPC y 31 para la unidad de entrenamiento de la Autoridad de Aeronáutica Civil de EE UU. El PEPC adquirió asimismo 20 cuatrimotos de cabina cerrada Modelo VKS-7F, con el motor Continental W-670 de 240 hp. Un UPF-7 se conserva todavía en estado de vuelo en EE UU, equipado con un motor Pratt & Whitney de 500 hp y convertido en un duro rival de los Stearman.

El Modelo JHD de 1937, diseñado para fuerzas aéreas menores, era un biplano biplaza de cabinas cerradas que podía llevar distinto equipo militar. Montaba una planta motriz Wright T-975 de 365 hp y sólo atrajo un pedido: seis aviones para el gobierno uruguayo, entregados en enero de 1938. Con el Modelo ZVN, un biplano experimental,



cuatrimotos de cabina cerrada, Waco rompió con la tradición e introdujo un tren de aterrizaje triciclo, que facilitó las prestaciones en pista y mejoró la capacidad de la gama de la empresa. Entró en producción en forma del Modelo ZVN-8 (con un motor Jacobs L-5 de 285 hp) y del Modelo AVN-8 (con un Jacobs L-6 de 300 hp). La construcción de estos tipos ascendió a sólo 20 aparatos, de los que unos cuantos sirvieron con la USAAF. Un Modelo ZVN-8 fue adquirido por el Ministerio del Aire británico para evaluar las prestaciones de los trenes de aterrizaje triciclos.

El último biplano de cabina cerrada de Waco fue el Modelo E, puesto en vuelo en 1939. Por entonces, gran parte de las instalaciones de la compañía estaban dedicadas a la producción del Modelo UPF-7, de manera que sólo se construyeron 30 aviones Modelo E entre 1939 y 1942, en tres versiones: el Modelo ARE (con planta motriz

El Waco CUC-2 es un ejemplo típico de los biplanos de cabina cerrada de serie modificados. Estos diferían de los Waco Standard por presentar una deriva más elegante y un plano inferior de menor envergadura (foto David Donald).

Jacobs L-6MB de 330 hp), el Modelo HRE (con un Lycoming R-680 de 285 hp) y el Modelo SRE (con un Pratt & Whitney Wasp Junior de 400 hp). El último fue el más popular y recibió el apodo de Aristocrat. El fin de la línea de biplanos Waco despertó ecos de lamentación, pero bastantes aparatos sobrevivieron a la guerra, han sido restaurados y continúan en estado de vuelo. Un total de 44 Waco de 16 modelos diferentes, algunos de ellos con tren de aterrizaje triciclo, fueron incautados por las autoridades militares, recibiendo designaciones hasta la UC-72Q y siendo utilizados durante toda la guerra.

## Wagner Sky-Trac y Aerocar

### Historia y notas

En 1960, la compañía germanooccidental Wagner Helikopter-Technik inició

las labores de desarrollo de un helicóptero ligero que incorporaba rotores bipala contrarrotativos de 10,00 m

de diámetro a fin de obviar los problemas del par de torsión, con una simple unidad de cola en mariposa soportada por un larguero de tubos de acero sin revestir. Las versiones Wagner Sky-Trac 1 monoplaza y Sky-Trac 3 tripla-

za fueron seguidas por una variante de cuatro o cinco plazas, transportable por carretera y denominada Wagner Aerocar, pero ninguna de ellas atrajo interés comercial y el proyecto fue abandonado.

## Wallis, autogiros

### Historia y notas

Tras retirarse de la RAF en 1964, el comandante de ala K.H. Wallis se ha dedicado al diseño y desarrollo de una

interesante serie de autogiros mono y biplazas que han conseguido récords, acreditados por la FAI, de distancia, autonomía, altura, carga útil y velocidad. Si bien los autogiros de Wallis no se hallan en la actualidad disponibles en forma de aparatos de serie, existe

un considerable interés en sus posibles aplicaciones como aparatos fumigadores, de reconocimiento militar y de vigilancia comercial. Estos diseños incorporan varios equipos y sistemas patentados, como un sistema de rotor que permite un vuelo totalmente esta-

ble sin necesidad alguna de asir los mandos de vuelo. Además de sus actividades como hombre-récord, Wallis ha utilizado sus autogiros en vuelos fotográficos y cinematográficos, captando espectaculares tomas a baja cota para documentales y películas.

## Walraven Modelos 2 y 4

### Historia y notas

Ingeniero jefe de las Fuerzas Aéreas del Ejército de las Indias Orientales neerlandesas desde 1922, L.W. Wal-

raven se especializó en el diseño y construcción de aviones ligeros utilizables en el propio territorio. El único Walraven 2, un monoplano bimotor

de cabina cerrada y largo alcance, llevó a cabo un notable vuelo a Gran Bretaña y fue seguido por el Walraven 4. Este modelo era un biplaza ligero de entrenamiento, configurado en monoplano de ala baja. Propulsado por un motor lineal Walter Mikron II

de 60 hp, fue construido en ciertas cantidades tras ser adoptado como entrenador normalizado para los clubes de vuelo de las Indias Orientales neerlandesas. Con una envergadura de 10,70 m, el Walraven 4 alcanzaba una velocidad máxima de 185 km/h.

## Wassmer, varios diseños

### Historia y notas

La compañía francesa Société des Etablissements Benjamin Wassmer constituyó un departamento aeronáutico, que inició sus actividades construyendo el modelo Jodel D.112 bajo licencia. Wassmer desarrolló a continuación una versión de lujo a la que denominó Jodel-Wassmer D.120 Paris-Nice, propulsada por un motor

de cuatro cilindros opuestos en horizontal Continental C90-12F de 95 hp.

El primer diseño propio de la compañía fue el Wassmer WA-40 Super IV, un monoplano de cabina cerrada cuatrimotos propulsado por un motor Avco Lycoming O-360-A1A de

180 hp. El prototipo realizó su primer vuelo el 8 de junio de 1959 y estuvo disponible en tres variantes, con diferentes niveles de equipo; una versión con tren de aterrizaje fijo apareció en



A pesar de ser un desarrollo del WA-40, el Wassmer WA-51 Pacific tiene un aspecto totalmente diferente debido a su construcción en fibra de vidrio, su tren de aterrizaje fijo y sus modernos empenajes con la deriva en flecha (foto M.J. Hooks).



1965 con la denominación **WA-41 Badou**. Al año siguiente realizó su vuelo inaugural en forma de prototipo un nuevo monoplano cuatriplaza ligero de cabina cerrada, que llevaba la designación **WA-50**. Estos derivados eran el **WA-51 Pacific** (con una planta

motriz Avco Lycoming O-320-E2A de 150 hp), el **WA-52 Europa** (con un IO-320-B1A de 160 hp) y el **WA-54 Atlantic** (un Avco Lycoming O-360-A de 180 hp y varias mejoras). El último diseño de Wassmer fue un entrenador biplaza, con asientos lado a lado en

cabina cerrada; puesto en vuelo en noviembre de 1975 y denominado **WA-80 Piranha**, estaba propulsado por un motor de cuatro cilindros opuestos en horizontal Rolls-Royce Continental O-200-A de 100 hp. En marco de 1967 Wassmer había proba-

do en vuelo el prototipo **WA-4/21**, un desarrollo del **WA-40/41**, y en 1971 se había asociado con la Siren SA a fin de construir un derivado íntegramente metálico, el **Cerva CE.43 Guépard**, del que se produjeron 43 unidades antes de que Wassmer cerrase las puertas.

## Watanabe E9W

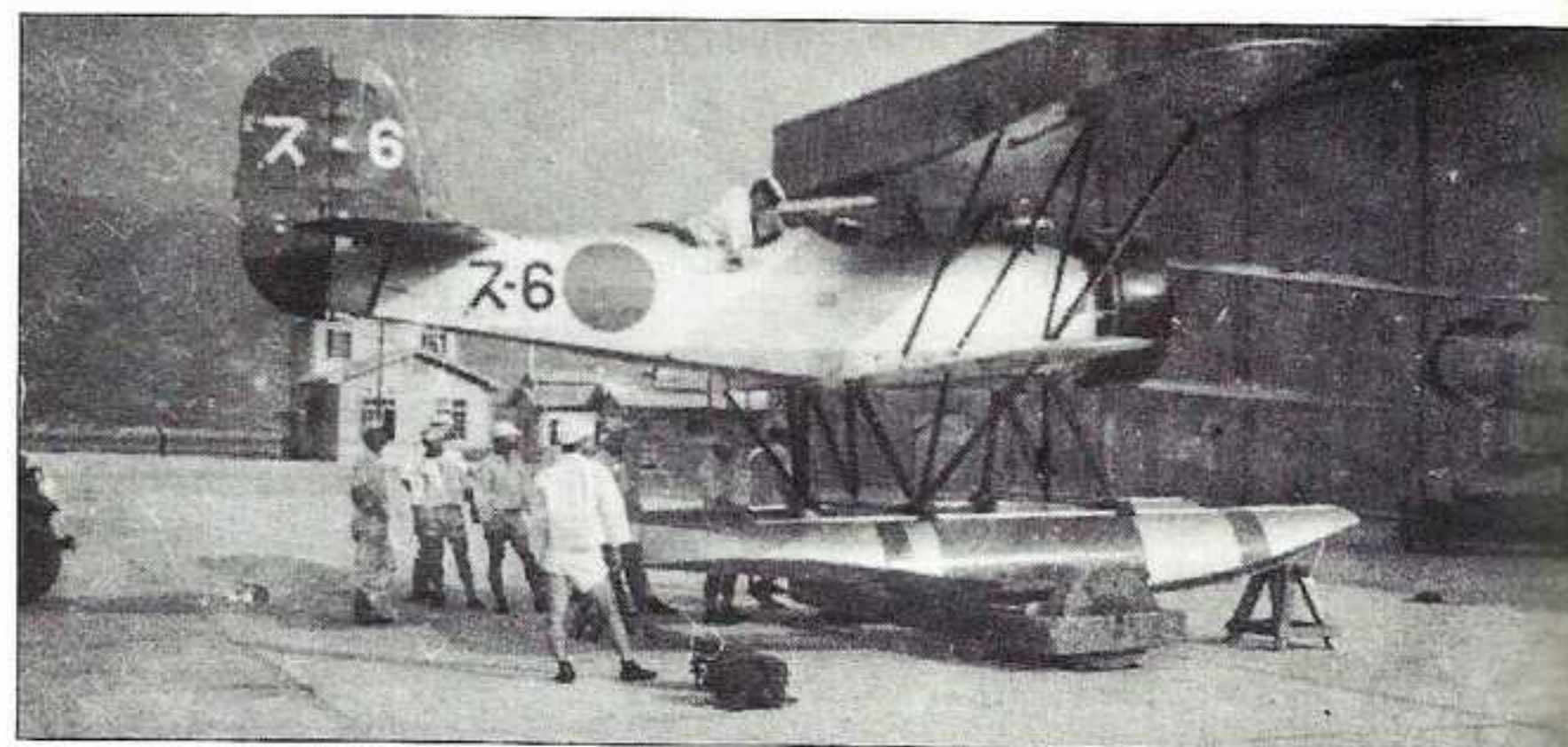
### Historia y notas

La compañía japonesa Metalúrgicas Watanabe se inició en la construcción aeronáutica en 1931. El primer avión de diseño propio puesto en producción fue el **Watanabe E9W1**, un pequeño hidroavión de reconocimiento previsto para ir embarcado en submarinos. Estaba diseñado de manera que pudiese ser fácilmente desmontable para simplificar su estiba en los hangares de cubierta de los submarinos y rápidamente ensamblable para su utilización. Biplano de envergaduras disimilares y dos flotadores, el E9W1 llevaba dos tripulantes y estaba armado con una única ametralladora de 7,7 mm servida por el observador. El prototi-

**Diseñado a medida de los pequeños hangares de los submarinos oceánicos, el Watanabe E9W era más convencional que la mayoría de diseños comparables aparecidos en Occidente para los mismos cometidos.**

po, probado en vuelo en 1934-35, fue seguido por 32 aviones de serie que entraron en servicio con la Marina japonesa como **Hidroavión de Reconocimiento Tipo 96 de la Marina**. El E9W1 sirvió en varios submarinos de escuadra hasta su remplazo por el monoplano E14Y1. En 1942 recibió por parte de los Aliados una nueva denominación, «Slim».

Otros diseños Watanabe de esa época fueron el hidroavión de reconocimiento **WS-103S**, del que se vendie-



ron siete unidades a Siam (Tailandia) en 1938, y los hidroaviones de entrenamiento **K6W1** y **K8W1**; tres de cada fueron suministrados a la Marina

japonesa para evaluación, en 1937 y 1938 respectivamente. En 1943, Watanabe dejó paso a la empresa Kyushu Hikoki K.K.

## Weatherley Modelo 201

### Historia y notas

La Weatherley Campbell Aircraft Company era una compañía de servicios aeronáuticos radicada en Dallas, estado de Texas. El propietario de la empresa, John C. Weatherley, estableció en Hollis, California, la Weat-

herley Aviation Company Inc, que entre 1961 y 1965 construyó 19 ejemplares del avión agrícola **Weatherley WM 62C**. A continuación la empresa entró en el diseño de un nuevo avión, el **Weatherley Modelo 201**, que era un monoplano de ala baja cantilever con

tren de aterrizaje clásico y fijo, propulsado por un motor en estrella Pratt & Whitney R-985 de 450 hp y con acomodo monoplaza en cabina cerrada; incorporaba una tolva de fibra de vidrio, capaz para 1 020 litros de productos químicos, en el fuselaje, por delante de la cabina. Utilizable en tareas de fumigación y riego, el Modelo 201 inicial fue certificado en 1967 y

seguido al cabo de tres años por el **Modelo 201A**, que incorporaba una tolva de superior capacidad y mayor cabida de combustible. En 1975 apareció el tipo mejorado **Modelo 201C**. Se construyeron más de 100 ejemplares del Modelo 201 en todas sus versiones, hasta el cierre de la cadena de montaje, más o menos a finales de los años sesenta.

## Weiss

### Historia y notas

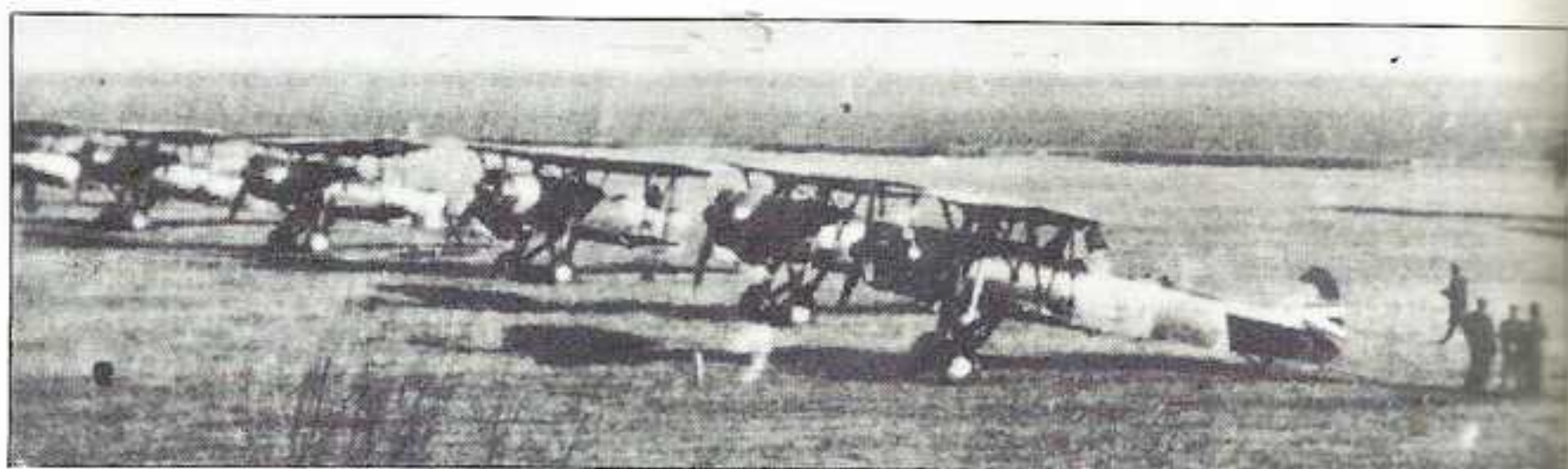
La compañía Manfred Weiss se introdujo en el campo de la construcción aeronáutica en 1928, comenzando con la producción del biplano Fokker C.V. para el LúH (el servicio aéreo clandestino húngaro) y continuando con el entrenador Udet U.12 Flamingo y con 80 ejemplares del **Hungaria**, un desarrollo del U.12, en cinco versiones.

El **Weiss WM-10 Olyv** (buaro) utilizaba el motor MW Sport I de 100 hp, producido por la propia empresa; el prototipo realizó su primer vuelo en setiembre de 1931. En noviembre fue modificado para aceptar el motor Sport II de 120 hp, así como un tren de aterrizaje mejor. Biplano de una sola sección, este biplaza de entrenamiento primario fue aceptado oficialmente y ocho ejemplares **WM-10a** fueron entregados durante 1933. La última célula, modificada para poder aceptar el motor Sport III de 130 hp, se convirtió en el **WM-13** y el limitado alcance del WM-10 fue mejorado mediante un incremento de la capacidad de combustible. La mayoría de los

WM-10 fueron más tarde convertidos al estándar WM-13. La velocidad máxima de esta última versión, de 9,50 m de envergadura, era de 190 km/h.

Cinco células nuevas, con el motor Siemens Sh.12, fueron utilizadas por las unidades de combate en calidad de entrenadores acrobáticos, bajo la designación de **EM-10**. En 1938, los aparatos WM-10 supervivientes recibieron el motor Siemens.

El biplano de reconocimiento y bombardeo ligero **WM-16A Budapest** fue, de hecho, un desarrollo del Fokker C.V. Propulsado por el motor radial Gnome-Rhône K-9 de 550 hp, se entregaron nueve ejemplares en 1935, a los que siguieron otros nueve del modelo **WM-16B** durante el año siguiente, equipados con el motor Gnome-Rhône K-14 de 860 hp construido por la propia Weiss, con el que estos aparatos lograban una velocidad máxima de 310 km/h. El ejemplar único del entrenador básico **WM-20** de 1937, propulsado por un motor radial K-7 de 320 hp, fue seguido por el prototipo **WM-21 Solyom** (halcón), en realidad un WM-16B modificado. El diseño básico fue simplificado para facilitar su operación y un patín de cola remplazó a la rueda propia del Buda-



pest a fin de acortar las carreras de aterrizaje en pistas de hierba. La estructura fue reforzada y perfeccionada, y la instrumentación mejorada. Propulsado por el motor en estrella WM-14A de 870 hp (desarrollado a partir del Gnome-Rhône K-14), el WM-21, que presentaba 12,90 m de envergadura, alcanzaba una velocidad punta de 320 km/h. Su armamento comprendía tres ametralladoras Gebauer de 7,9 mm y 20 bombas antipersonal de 10 kg o bien 120 incendiarias de 1 kg. En total, se construyeron 128 biplanos Solyom de serie, 25 a cargo de Manfred Weiss, 43 de MAVAG y 60 de MWG. Estos aparatos fueron utilizados por escuadrones de reconocimiento próximo a partir de 1939, hasta que las dos últimas fueron reequipadas durante la primavera de

**El mejor diseño de la industria húngara, el Weiss WM-21 Solyom era un biplano irrelevante que fue relegado de los servicios de primera línea a misiones de entrenamiento.**

1944: por entonces, 80 Solyom se empleaban como entrenadores avanzados, misión en la que siguieron sirviendo hasta 1945.

Los WM-21 se dedicaron durante 1940 a la patrulla de las fronteras rumanas a causa del contencioso de Transilvania, pero su primera actuación operacional tuvo lugar exactamente en abril de 1941, durante la invasión de Yugoslavia por parte del Eje, en que este modelo equipaba un total de seis escuadrones y dos patrullas independientes.

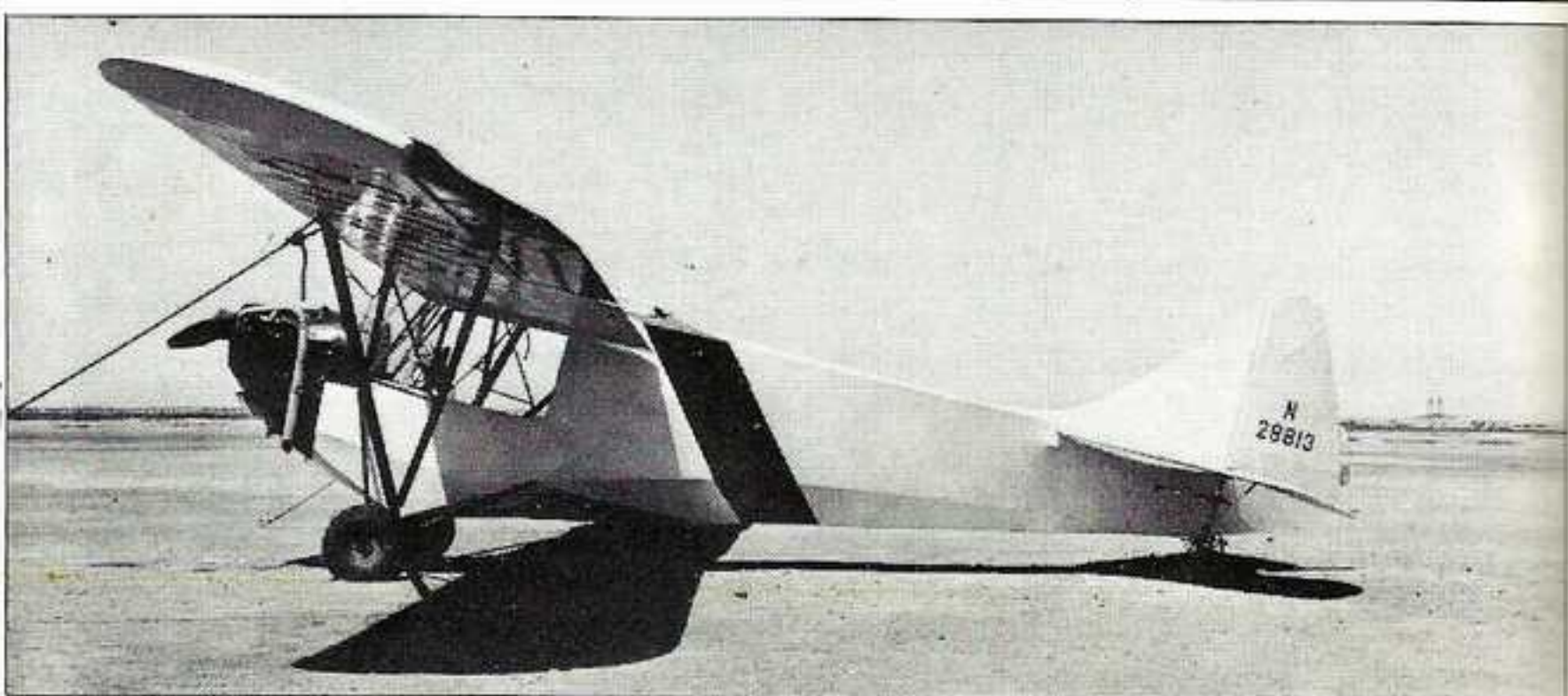
## Welch OW

### Historia y notas

Quizá resulte un poco desconsiderado describir al **Welch OW** como un antiestético monoplano, ya que Orin Welch lo había concebido con la sana intención de obtener un aparato funcional y económico, apto para el hombre de la calle. De hecho, el avión resultante estaba configurado en ala alta arriostrada, con cabina cerrada biplaza, y propulsable por distintos motores. Los tipos certificados fueron el

**OW-5M**, principalmente con el motor de cuatro cilindros Continental A-40-4 de 40 hp; el **OW-6M**, con un Aeronca E-113-B de 37 hp; y el **OW-7M**, con un motor O-2 de 45 hp de potencia nominal y diseñado por el propio Welch. La producción total, a finales de los años treinta, ascendió a unos 20 aparatos, la mayoría de tipo OW-5M con el motor Continental.

**Parecido en líneas generales a la serie Aeronca C-3, el Welch OW-5M fue diseñado en aras de la simplicidad.**





## Westland 30

### Historia y notas

Bajo la designación **Westland 30**, la compañía británica desarrolló una versión agrandada del Lynx. Aunque estaba concebida tanto para cometidos civiles como militares, en su diseño se puso especial énfasis en las versiones de transporte civil. A continuación del primer vuelo del prototipo, el 10 de abril de 1979, en el curso de 1982 se obtuvo la certificación de la autoridad aeronáutica británica (CAA) y la de la estadounidense (FAA). El **Westland 30-100** inicial difiere del Lynx por montar motores turboejes Rolls-Royce Gem repotenciados, rotor principal y antipar de cola mayor diámetro, un fuselaje de capacidad superior, mayor cabina de combustible y un avanzado sistema automático de control de vuelo. Además de los dos tripulantes, la cabina



Westland 30 de Airspur.

puede acomodar hasta 19 pasajeros en una disposición interior de alta densidad. El primero de los tres aviones de producción para British Airways Helicopters fue entregado en enero de 1982, y a principios de 1984 el total de pedidos confirmados ascendía a 15, de los que 10 habían sido ya servidos.

### Especificaciones técnicas

**Westland 30 Serie 100-60**

**Tipo:** helicóptero de transporte civil

**Planta motriz:** dos turboejes Rolls-Royce Gem 60-3, de 1 260 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima 220 km/h, al nivel del mar

**Pesos:** vacío 3 170 kg; máximo en despegue 5 800 kg; carga discal del rotor principal 41,68 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 13,31 m; longitud, con los rotores girando, 15,90 m; altura 4,72 m; superficie discal del rotor principal 139,13 m<sup>2</sup>

## Westland IV y Wessex

### Historia y notas

El transporte ligero de seis plazas **Westland IV** de 1928 fue un monoplano de ala alta arriostrada, propulsado originalmente por tres motores lineales ADC Cirrus Mk III de 95 hp y con capacidad para dos tripulantes, en una carlinga cerrada e independiente, y cuatro pasajeros en cabina también cerrada. Puesto en vuelo el 22 de febrero de 1929, fue seguido por un segundo avión con motores ADC Cirrus

Hermes I de 105 hp unitarios. Se inició la construcción de otros dos aviones, pero finalmente se decidió completarlos con tres motores en estrella Armstrong Siddeley Genet Major I de 105 hp, lo que llevó a la denominación **Wessex**; los dos Westland IV fueron más tarde convertidos en Wessex. Se construyeron otros seis Wessex, los cuatro últimos con la sección delantera del fuselaje revestida en metal y con motores Genet Major I, más po-



tentes; uno de ellos, en servicio con la Portsmouth, Southsea and Isle of Wight Aviation, tenía menor capacidad de equipaje a fin de poder acomodar seis pasajeros. Estos aviones se demostraron fiables y la mayoría se

propulsado por tres motores radiales Genet Major I, el **Westland Wessex** (en la foto aparece el tercer ejemplar) tenía un peso bruto de 2 600 kg y volaba en crucero a una velocidad de 160 km/h, con un alcance de 840 km.

mantuvieron en servicio bastantes años; los dos últimos, utilizados por Air Pilots Training de Hamble, fueron retirados en 1940. Con una envergadura de 17,53 m, las últimas versiones del Wessex alcanzaban una velocidad máxima de 200 km/h.

## Westland Dragonfly y Widgeon

### Historia y notas

En 1946, negociaciones entre la compañía británica Westland Aircraft, radicada en Somerset, y la norteamericana Sikorsky resultaron en la concesión de la licencia de fabricación del Sikorsky S-51 en el Reino Unido. Básicamente similar al modelo de producción original, el tipo británico fue construido a base de componentes de fabricación autóctona y todas sus variantes, salvo una, estuvieron propulsadas por el motor Alvis Leonides. El primer **Westland/Sikorsky WS-51** civil realizó su vuelo inaugural el 5 de octubre de 1948, y el 24 de julio de 1951 este modelo se convirtió en el primer helicóptero de fabricación británica que recibía el permiso de navegación. Pero antes de eso, en 1950, una versión denominada **Dragonfly HR.Mk 1** equipó al primer escuadrón de la Royal Navy dotado con helicópteros, el 705.º, constituido en la base aeronaval de Gosport. Construido en un total de 133 ejemplares, el **Dragonfly** fue seguido por una versión desarrollada, la **Westland Widgeon**, cuyo prototipo era una conversión de un **Dragonfly** a fin de conseguir capacidad

esencialmente un desarrollo del S-51A, el **Westland Widgeon** estaba propulsado por un motor radial de 520 hp y presentaba un rotor principal de 14,99 m de diámetro, un peso bruto de 2 670 kg y volaba en crucero a 140 km/h.

para cinco plazas y de adoptar el rotor mejorado del Sikorsky S-55.

### Variantes

**Dragonfly HR.Mk 1:** versión inicial de salvamento marítimo para la Royal Navy, con motor radial Alvis Leonides

**Dragonfly HC.Mk 2:** similar a la anterior, pero equipada para evacuación de bajas y suministrada a la RAF

**Dragonfly HR.Mk 3:** principal versión de producción (58 aparatos), de salvamento marítimo para la Royal Navy; básicamente similar a la variante HR.Mk 1 pero equipada con un rotor íntegramente metálico

**Dragonfly HC.Mk 4:** versión de evacuación de bajas para la RAF, similar a la **Dragonfly HR.Mk 3**

**Dragonfly HR.Mk 5:** última versión



de salvamento marítimo para la Royal Navy, similar a la **Dragonfly HR.Mk 3**

**Westland/Sikorsky Mk 1A:** versión civil con motor Alvis Leonides 521/1 de 520 hp; la mayoría utilizados como transportes civiles, pero algunos servidos a Japón como aparatos de salvamento

**Westland/Sikorsky Mk 1B:** versión civil similar a la Mk 1A, pero con el motor Pratt & Whitney R-985-B4 Wasp Junior de 450 hp

### Especificaciones técnicas

**Westland Dragonfly HR.Mk 1**

**Tipo:** helicóptero de salvamento marítimo

**Planta motriz:** un motor radial Alvis Leonides 50, de 540 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 150 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 3 780 m; alcance 480 km

**Pesos:** vacío 1 990 kg; máximo en despegue 2 660 kg; carga discal del rotor principal 15,82 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 14,63 m; longitud, con los rotores girando, 17,54 m; altura 3,95 m; superficie discal del rotor principal 168,11 m<sup>2</sup>

## Westland Limousine

### Historia y notas

A la vista de la conclusión de la I Guerra Mundial y de las perspectivas de expansión del transporte civil, Westland Aircraft diseñó un biplano ligero de transporte, capaz para tres pasajeros en cabina cerrada, con el piloto sentado más a popa y con su cabeza proyectándose por encima de la cabina de pasaje. Designado **Westland Limousine I**, el primer avión realizó su vuelo inaugural en julio de 1919, propulsado por un motor Rolls-Royce Falcon III, que se convirtió en la plan-

ta motriz estándar y que en último término equipó a dos de los cuatro aviones **Limousine II**, aparecidos a continuación. Uno de ellos llegó a ser evaluado con un motor radial Cosmos Jupiter de 410 hp; los dos aviones restantes montaron el motor en uve Hispano-Suiza de 300 hp. Más tarde,

El **Westland Limousine III** era una versión agrandada, con una envergadura de 16,46 m y una velocidad máxima de 190 km/h.

para concurrir a la Commercial Aeroplane Competition de 1920 del Ministerio del Aire británico, se contruyó una versión agrandada que, con capacidad para piloto y cinco pasajeros, y propulsada por un motor Napier Lion

de 450 hp, fue denominada **Limousine III**. Este aparato venció la competición en su categoría, pero a pesar de ello sólo se construyó otro avión similar. El **Limousine II** alcanzaba una velocidad máxima de 160 km/h.





La guerra en el Pacífico: capítulo 8.º

# Leyte y las Filipinas

En el otoño de 1944, cuando en Europa las fuerzas aliadas combatían cerca de las fronteras de la Alemania nazi, los ejércitos estadounidenses en Extremo Oriente disputaban a los nipones la posesión de Mindanao, situada a unos 2 000 km de Tokio.

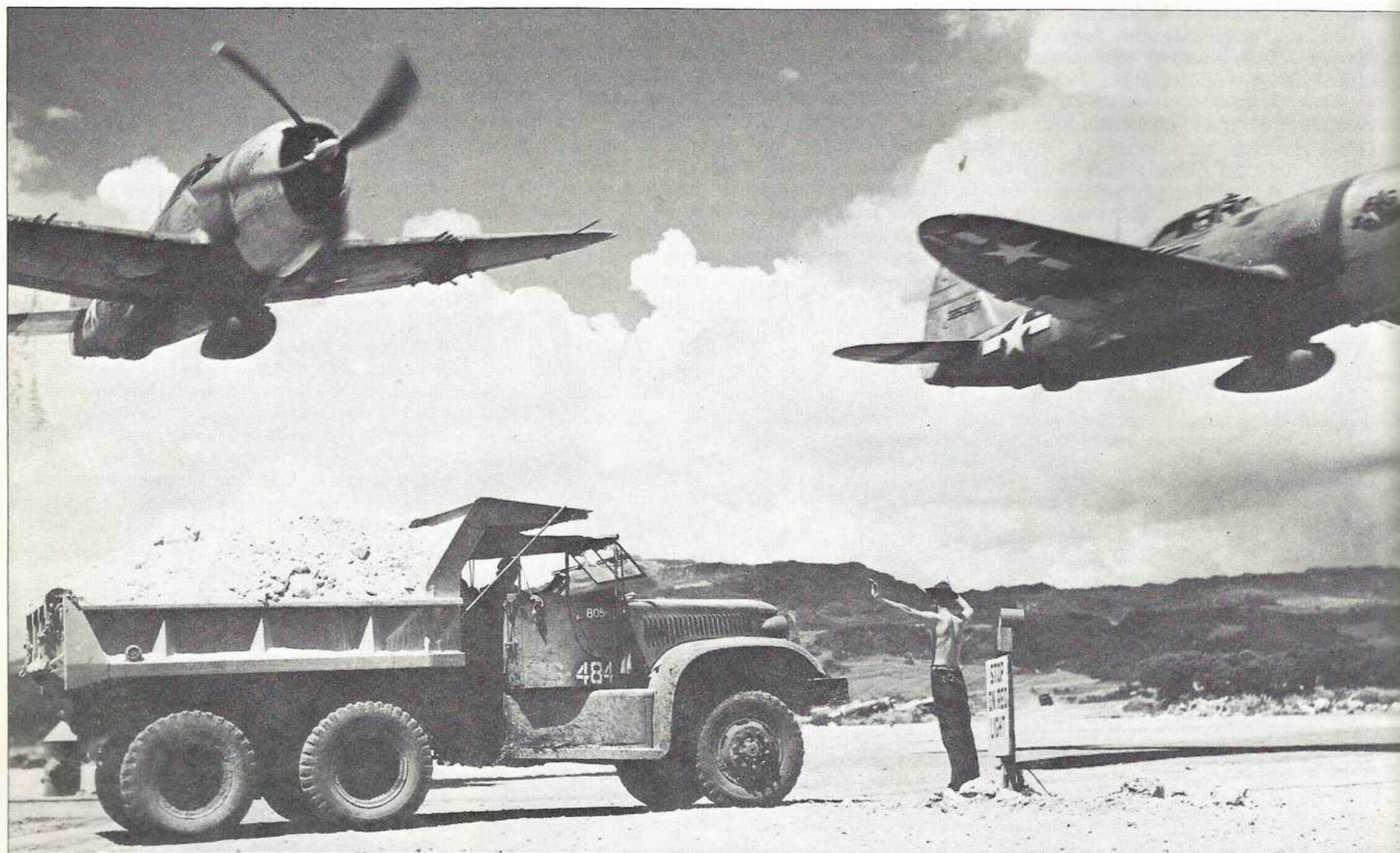
Importantes efectivos estadounidenses fueron concentrados para la invasión de las Marianas (operación «Forager»), con el día D para Saipán el 15 de junio y el día W para Guam y Tinian el 18 de junio de 1944. Una vez más, la misión de imponerse al potencial de las FAMJ en la zona recayó en la Task Force 58 de Mitscher, con 896 aviones. Esta formación estaba integrada por el Task Group 58.1 (contraalmirante J. J. Clark, con los portaviones *Hornet*, *Yorktown*, *Belleau Wood* y *Bataan*), el TG 58.2 (contraalmirante A. E. Montgomery, con los *Bunker Hill*, *Wasp*, *Monterey* y

*Cabot*), el TG 58.3 (contraalmirante J. W. Reeves, con los *Enterprise*, *Lexington*, *San Jacinto* y *Princeton*) y el TG 58.4 (contraalmirante W. K. Harill, con los *Essex*, *Langley* y *Cowpens*). A partir del 12 de junio, los F6F-3 de Mitscher llevaron a cabo masivas salidas sobre los aeródromos de la 1.ª Koku-Kantai en Guam, Saipán y Tinian, destruyendo 81 aviones enemigos en el aire y 29 en tierra el primer día: virando al norte, la TF 58 atacó a continuación los aeródromos en Chichi Jima e Iwo Jima.

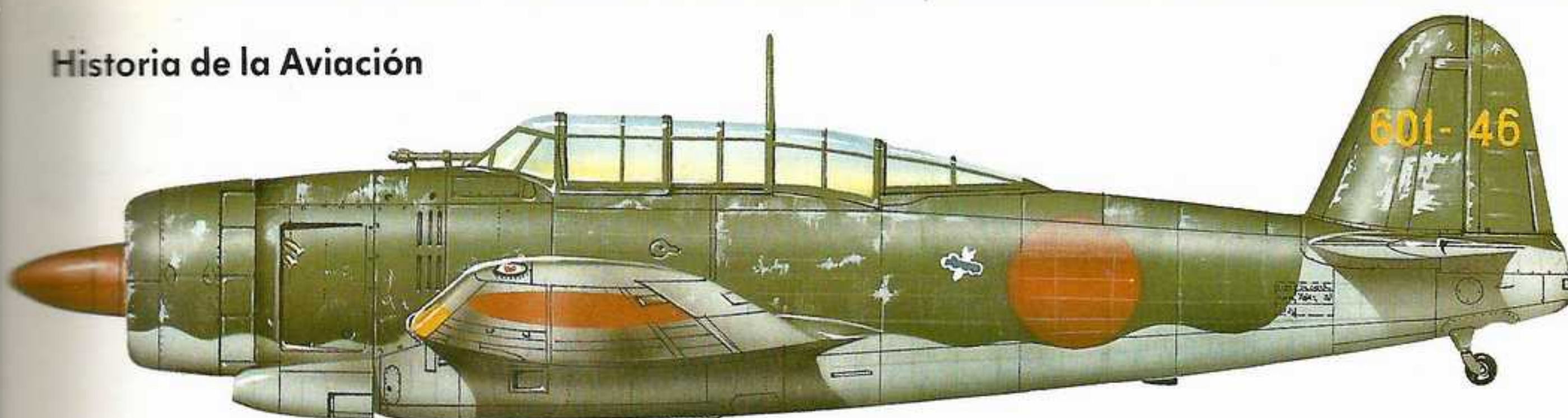
Para llevar a cabo la operación «A-Go», la

1.ª Flota Móvil de Ozawa zarpó de Tawi Tawi a las 13,00 horas del 13 de junio, poniendo proa al noroeste a través del estrecho de Guimaras, el mar de Visayan y el de Filipinas. Los *Chitose*, *Chiyoda* y *Zuiho* (3.ª Koku-sentai del contraalmirante Suetō Obayashi) zarparon

Un improvisado agente de tráfico manda detenerse a un camión volquete para dejar paso a dos Republic P-47 Thunderbolt, que despegan para una misión rutinaria de patrulla desde la pista recién improvisada en una isla del grupo de las Marianas (foto US Air Force).







Yokosuka D4Y3 Modelo 33 Suisei del 601.º Kokutai. Versiones tardías del D4Y incorporaron tres cohetes de propelente sólido a fin de poder despegar con mayores pesos brutos desde las cubiertas de los portaviones menores de la Marina japonesa.



Tras la liberación de una isla aparecían los bombarderos de la USAAF, desde la que comenzaban a operar contra la metrópoli japonesa o contra otras islas. En la foto, un B-24 Liberator del 42.º Squadron del 11.º Group de Bombardeo de la 7.ª Fuerza Aérea despegando de un aeródromo de las Marianas (foto US Air Force).

con la Fuerza de Vanguardia de Kurita, que incluía los fabulosos acorazados *Yamato* y *Musashi*. El resto estaba dividido entre la Fuerza A del vicealmirante Ozawa (*Taiho*, *Shokaku* y *Zuikaku*) y la Fuerza B del contraalmirante Takaji Jishima (*Junyo*, *Hiyo* y *Ryuhō*). Estaba a punto de tener lugar la última gran batalla de portaviones de la guerra.

Alertado de la aproximación de Ozawa a través del estrecho de San Bernardino por numerosos contactos de submarinos, el último de ellos el del USS *Cavalla* a las 21.15 del 17 de junio, Mitscher decidió sustraerse al viejo concepto de ataque y contraataque, y optó por esperar a los ataques aéreos japoneses con fuerza defensiva realmente aterradoras. A las 07.25 del 19 de junio de 1944 comenzaron los primeros ataques nipones: de las cubiertas de los *Chitose*, *Chiyoda* y *Zuiho* despegaron 43 A6M2 Cero (cada uno con una bomba perforante de 250 kg), siete B6N2 y 14 A6M5 de escolta, pertenecientes a la 1.ª Unidad de Ataque Especial (Tokubetsu Kogeki Tai) del capitán de corbeta Masayuki

Yamagami. La incursión fue interceptada por los Hellcat der VF-15 a 115 km, mientras otros F6F-3, hasta un total de 197 aparatos, aparecieron trepando desde el nivel del mar hasta los 9 150 m: contra un único impacto, en el USS *Dakota*, los cazas norteamericanos y los letales proyectiles antiaéreos de 40 mm de la US Navy derribaron un total de 42 aviones de la primera oleada de la 3.ª Kokusentai. Era un primer aviso de como iba a desenvolverse la batalla. Llegaba ahora el momento de la intervención de los submarinos estadounidenses y, a medida que los aviones de la Marina japonesa despegaban de los portaviones, los torpedos alcanzaron al *Taiho* (09.10 horas) y al *Shokaku* (12.20), que quedaron fuera de combate; ambos buques se hundieron en el transcurso de ese mismo día. Ozawa lanzó cuatro ataques el día 19, con un total de 373 salidas y 33 aviones de reconocimiento, perdiendo 243 aviones y resultando dañados de mayor o menor importancia otros 33, en la que fue la mayor batalla aérea de la guerra en el Pacífico. Cuando se retiraban hacia Okinawa, las fuerzas de Ozawa fueron sorprendidas el 20 de junio por los ataques de la TF 58, que lanzó 85 Hellcat, 77 bombarderos en picado (la mayoría del tipo SB2C-1) y 54 torpederos TBF/TBM-1, que consiguieron echar a pique al *Hiyo* y averiar gravemente a los *Ryuhō* y *Chiyoda*. Sin embargo, los aviones estadounidenses se encontraron cortos de combustible y se perdieron un total de 80 de ellos en amerizajes de emergencia y aterrizajes accidentados. Pero el esfuerzo había valido la pena: los grupos aéreos de la 1.ª Flota Móvil habían sido diezmados en los combates de los días 19 y 20 de junio de 1944, y la misma suerte corrieron los elementos basados en tierra de la 1.ª Koku-Kantai. En agosto de 1944, los Aliados detentaban el control de las Marianas y los antiguos aeródromos japoneses se hallaban ya en proceso de modificación y ampliación para recibir a los Boeing B-29 Superfortress de la USAAF, que iniciarían la ofensiva de bombardeo sobre Japón.

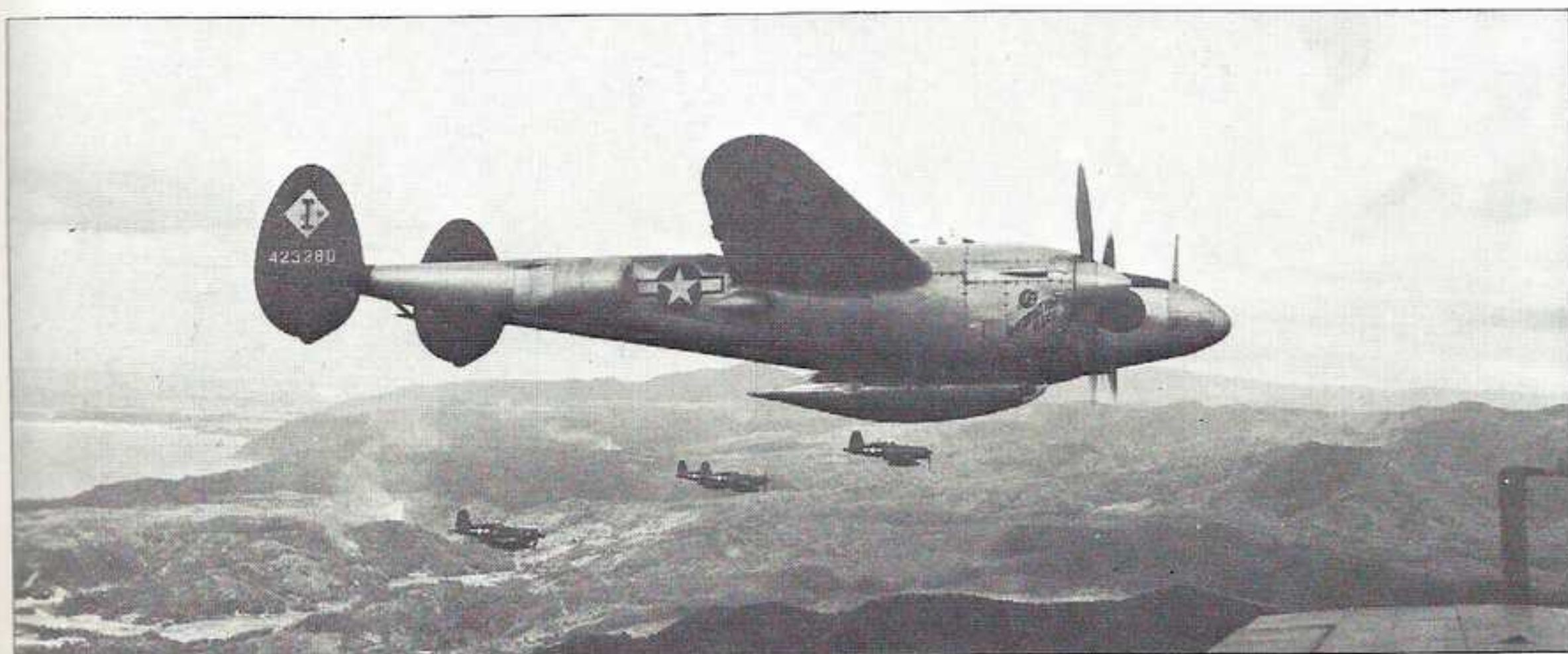
### Regreso a las Filipinas

Tras perder el 50 % de su potencial en las Marianas, la 1.ª Koku-Kantai, ahora a las órdenes del vicealmirante Kimpei Teraoka, fue transferida a Nichols Field, cerca de Manila (en las Filipinas), a fin de unirse a la 26.ª Flotilla Aérea (estacionada en Davao): para sim-

plificar la estructura de mando, todos los aviones fueron concentrados en los Kokutais n.ºs 153, 201 y 761. Diseminado entre las bases de Clark, Nichols, Cebu, Mabalacat y Davao, el potencial de las fuerzas de Teraoka ascendía ahora a 500 aviones A6M5, G4M2, D4Y2 y B6N. Las incorporaciones recientes comprendían el caza Kawanishi N1K1-Ja Shiden y el rápido monomotor de reconocimiento Nakajima C6N1 Saiun. Pero la existencia de estos efectivos fue breve. Durante las incursiones aéreas previas a la invasión realizadas por la TF 38 entre el 9 y el 14 de setiembre de 1944, antes de los desembarcos en Peleliu, las FAMJ en la zona quedaron en cuadro. El 30 de setiembre, la 5.ª Fuerza Aérea de Base (alias 1.ª Koku-Kantai) tenía menos de 100 aviones operacionales. Con el día D para los desembarcos estadounidenses en Leyte, en las Filipinas, fijado para el 20 de octubre de 1944, la TF 38 se dedicó a sus habituales menesteres en las Ryukyus, incluida Okinawa, realizando 1 329 salidas hasta el 10 de octubre. El día 12, los grupos aéreos de Halsey aparecieron sobre los aeródromos de Formosa, donde se hallaban unos 630 aviones de la 6.ª Fuerza Aérea de Base (2.ª Koku-Kantai) del vicealmirante Shigeru Fukudome y la 8.ª Hikoshidan de las FAEJ. Los F6F-3 provocaron la reacción de unos 200 aviones sobre Formosa, abatiendo 100 de ellos contra 30 bajas propias; la antiaérea japonesa dio cuenta de otros 18 Hellcat durante el día. Los ataques se sucedieron durante las dos jornadas siguientes, en tanto que el TG 38.4 visitaba los aeródromos de Manila el 15 de octubre. Las FAMJ admitieron la pérdida de 492 aviones en una semana de combates, mientras que las bajas de las FAEJ ascendían a 150 aparatos. La destrucción de los grupos aéreos embarcados nipones respetó sólo 52 A6M5, 28 A6M7, 29 torpederos y siete Yokosuka D4Y2 de los *Zuikaku*, *Zuiho*, *Chitose* y *Chiyoda*, al tiempo que las 5.ª y 6.ª Fuerzas Aéreas de Base quedaban reducidas a la mínima expresión.

Fue en este estado precario que el 4.º Kokugun de las FAEJ y las FAMJ debieron hacer frente a la llegada de una masiva armada de buques de guerra y transporte, que apareció frente a las playas de Leyte en la madrugada del 20 de octubre. La desesperada situación obligaba a tomar medidas drásticas, de manera que los pilotos y tripulantes japoneses cargaron contra la flota enemiga realizando actos de autoinmolación a los mandos de sus aviones, en un afán de perpetuar la memoria de aquel viento divino (*kamikaze*) que, siglos atrás, había salvado a Japón de la arribada a sus costas de los barcos que transportaban a las salvajes hordas mongolas.

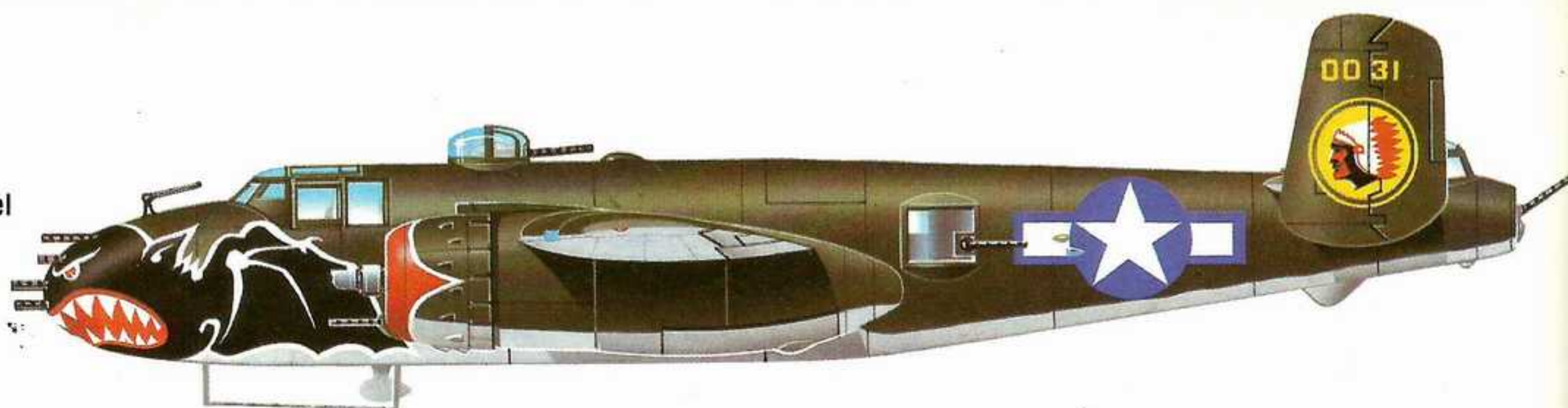
La magnitud de la derrota del poder aeronaval japonés en las Marianas y en la batalla del mar de Filipinas, unido a la débil respues-



Los Lockheed P-38J Lightning fueron utilizados en la captación de fotografías de las zonas de combate, equipados con un depósito de combustible modificado para fines de reconocimiento. En esta instantánea aparece un P-38J del 28.º Squadron de Reconocimiento Fotográfico acompañando a unos Vought F4U a una misión de interdicción sobre Okinawa (foto US Marine Corps).



Este North American B-25J Mitchell del 499.º Squadron del 345.º Group de Bombardeo llevó a cabo misiones de ataque a baja cota desde le Shima durante 1945. Su principal presa era la navegación enemiga.



ta encontrada por las tropas estadounidenses en sus desembarcos en las Palaos y Morotai, animó al almirante Chester W. Nimitz a acelerar su avance por el Pacífico, así como a adelantar la fecha del desembarco en Leyte al 20 de octubre de 1944. Este avance acelerado evitó la presencia de aviones basados en tierra enemigos y constituye todo un precedente en la guerra del Pacífico. En la que fue la mayor operación anfibia hasta esa fecha, los primeros de los 200 000 hombres del 6.º Ejército del teniente general Walter Krueger pusieron pie en Leyte, una vasta isla en el extremo oriental del grupo de las Filipinas, el día previsto. Esta fuerza había sido llevada hasta allí y estaba apoyada por unos 520 buques de transporte y auxiliares, y protegida por alrededor de 100 navíos de guerra de la 7.ª Flota del almirante T. C. Kinkaid. El apoyo aéreo cercano corría a cargo de 500 aviones de la TF 77 del contraalmirante R. S. Sprague: 17 portaviones constituían esa gran unidad, con aparatos General Motors FM-2, Grumman TBF-1C y unos pocos Grumman F6F (estos últimos en los USS *Sangamon*, *Suwannee* y *Chenango*). La 3.ª Flota de EE UU (almirante W. F. Halsey) tenía asignada la cobertura lejana, con 1 074 aviones F6F, SB2C-3 y TBF distribuidos en nueve portaviones de escuadra y ocho de escolta, pertenecientes a la Task Force 38 del vicealmirante Marc A. Mitscher y organizados en cuatro grupos operativos. Antes de los desembarcos, la TF 38 había efectuado una brillante campaña por la superioridad aérea contra las FAMJ en las Ryukyus, Formosa y Luzón. El potencial aéreo aliado basado en tierra, concentrado en Nadzab y la isla de Manus, estaba compuesto por la Far East Air Force (fuerza aérea del Extremo Oriente, constituida en junio de 1944) del teniente general George C. Kenney, a la que estaban subordinadas la 5.ª Fuerza Aérea de EE UU (general de división E. C. Whitehead) y la 13.ª Fuerza Aérea de EE UU (general de división St. Clair Street). El potencial de la FEAF era de 2 500 aviones, a los que hay que sumar 420 de las Reales Fuerzas Aéreas de Australia: los bombarderos pesados eran Consolidated B-24H y B-24J Liberator, el núcleo de las fuerzas de caza estaba constituido por los Lockheed P-38L Lightning y Republic P-47D Thunderbolt (los Curtiss P-40N-20CU iban a ser remplazados en poco tiempo por North American P-51D Mustang), y los bombarderos medios y ligeros eran los North American B-25G, B-25H y B-25J Mitchell, y los Douglas A-20H. Sin embargo, hasta que los aeródromos de Morotai no pudiesen utilizarse como bases de apoyo de la cabeza de playa de Leyte, el poderío de la FEAF no contaba en ese sector de operaciones.

La primera acción *kamikaze* coronada por el éxito tuvo lugar el 25 de octubre de 1944, en el apogeo de la batalla del golfo de Leyte. Una de las víctimas de ese día (infausto para los norteamericanos y feliz para los japoneses) fue el USS *St Lô*, un portaviones de escolta que fue alcanzado por un Mitsubishi A6M5 cargado con una bomba de 250 kg (en la foto). Este buque se hundió al cabo de media hora (foto US Navy).

## La batalla del golfo de Leyte

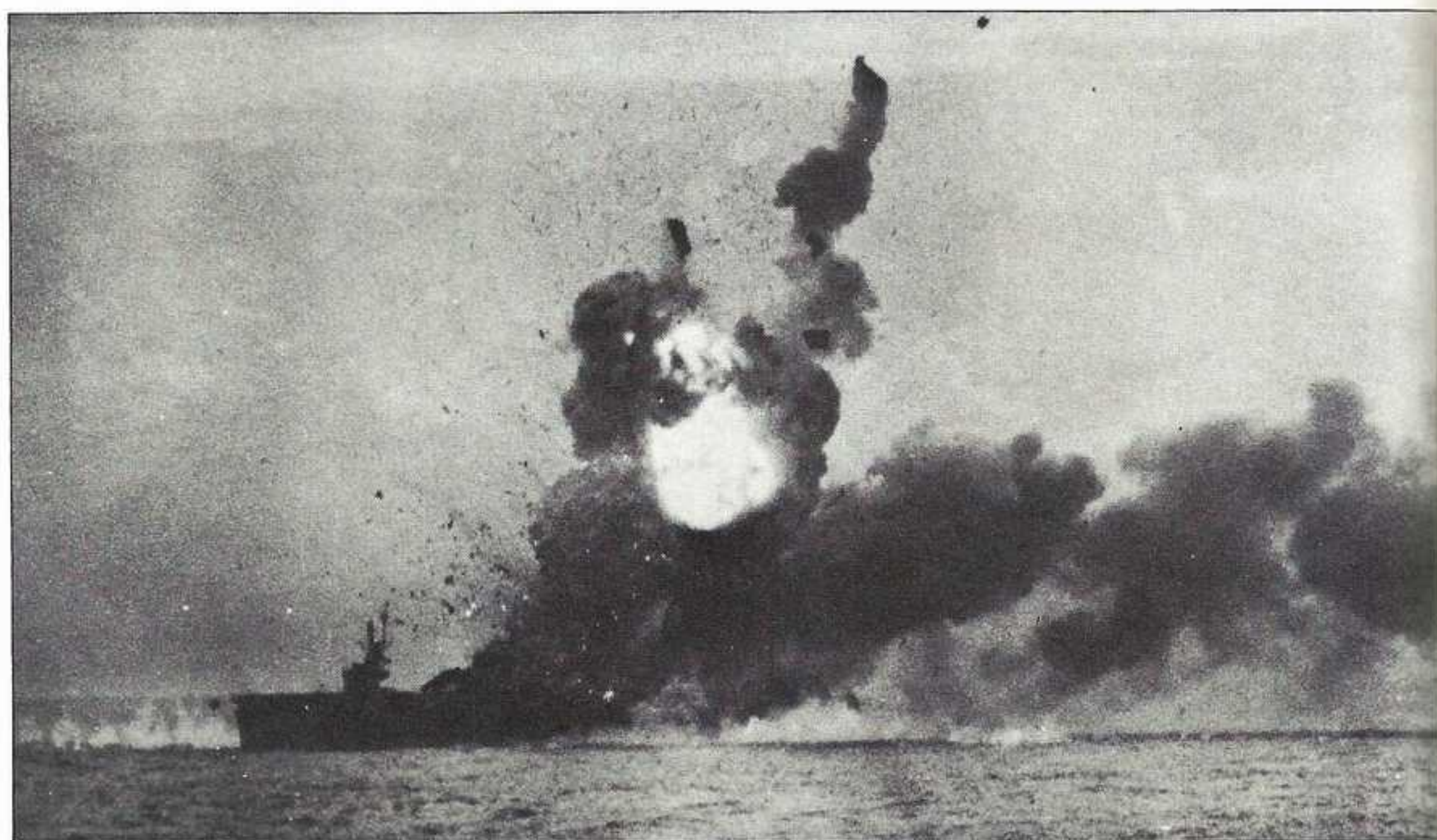
En las cuatro dispersas y confusas batallas libradas entre el 23 y el 26 de octubre de 1944, la Marina Imperial japonesa desapareció prácticamente como entidad con capacidad de combate. El objetivo de la operación «Sho-1» (victoria-1), que comenzó a las 17.00 horas del 18 de octubre tras una serie de inicios en falso, era la aniquilación de las fuerzas estadounidenses al largo de Leyte. Se emplearon cuatro fuerzas operativas, tres de ataque y una de diversión. Las primeras consistían en la 1.ª Fuerza de Interdicción del vicealmirante T. Kurita, que comprendía a los acorazados de 64 000 toneladas *Yamato* y *Musashi*; la Fuerza C del vicealmirante S. Nishimura; y la 2.ª Fuerza de Interdicción del vicealmirante K. Shima. Mientras que estas unidades debían cruzar los estrechos de San Bernardino y Surigao y lanzarse contra las flotas de invasión estadounidenses fondeadas en las proximidades de Leyte, la Fuerza Septentrional del vicealmirante Jisaburo Ozawa, proveniente del mar Interior y consistente en los *Zuikaku*, *Zuiho*, *Chitose* y *Chiyoda* (3.ª Kokusentai), más los *Ise* y *Hyuga* (acorazados convertidos en portaviones), debía penetrar en el mar de Filipinas y hacer frente a las poderosas fuerzas de Halsey. Con la mayor parte de los grupos aéreos de Ozawa destruidos o basados en tierra, el parque aéreo de los portaviones se veía reducido a 116 aparatos (52 Mitsubishi A6M5C, 28 A6M7, siete Yokusuka D4Y, 25 Nakajima B6N y cuatro Nakajima B5N2). Además de que era un grupo aéreo sólo de forma nominal, sus pocos pilotos entrenados en operaciones embarcadas debían vérselas con los bregados tripulantes de los F6F Hellcat de Halsey.

En la mañana del 22 de octubre, Kurita y Nishimura pusieron proa al este desde el golfo de Brunei, hacia el punto en que debían escindirse, según lo previsto, hacia el mar de Sibuyan y los estrechos de Surigao. El grupo de Shima zarpó de Formosa. En la mayor batalla naval de la guerra, librada entre el 24 y el 26 de octubre de 1944 (y dividida en los enfrentamientos del mar de Sibuyan, de los es-

trechos de Surigao, de la isla de Samar y de cabo Engaño), las unidades aéreas embarcadas y las basadas en tierra se enzarzaron en feroces combates aeronavales. Esta batalla terminó con la victoria decisiva de la 3.ª y la 7.ª Flotas de EE UU sobre la Marina Imperial japonesa, que perdió tres acorazados (incluido el *Musashi*), los cuatro portaviones, diez cruceros pesados y ligeros, 11 destructores y 288 aviones (en total).

## La segunda campaña de las Filipinas

En 1941-42, la aniquilación total de la resistencia estadounidense en las Filipinas había supuesto a los japoneses seis meses de combates, pero ahora, en 1944-45, esa misma profusión de islas iba a representar para los norteamericanos un tiempo superior de continuas batallas, alimentadas por grandes cantidades de hombres y material. Además, en esta segunda campaña por las Filipinas los nipones pusieron en práctica una nueva, pero muy eficaz, modalidad de lucha aérea, es decir la institucionalización de los ataques suicidas, basados en el macabro trueque de un hombre por un buque enemigo. Con sus efectivos reducidos a 30 A6M5 del 201.º Kokutai y a unos pocos bombarderos Mitsubishi G4M2, la 1.ª Koku-Kantai (5.ª Fuerza Aérea de Base) fue puesta a las órdenes del vicealmirante Takijiro Onishi el 17 de octubre. Por indicación suya, los pilotos del 201.º Kokutai constituyeron las denominadas Kamikaze Tokubetsu Kogekitai (Unidades Aérea de Ataque Especial Viento Divino), con base en Mabalacat. La primera operación *kamikaze* coronada con el éxito tuvo lugar en la mañana del 25 de octubre, cuando cuatro A6M5 Cero (cada uno con una bomba de 250 kg) a las órdenes del teniente de navío Yukio Seki se lanzaron contra el TG 77.4, situado al largo de Leyte: los *Santee* y *Suwannee* encajaron graves daños, en tanto que los *Sangamon* y *Petrof Bay* se salvaron por cuestión de metros. Más tarde, esa misma mañana, otros seis A6M5 aparecieron entre las nubes, se zafaron de los FM-2 de







El Curtiss SB2C Helldiver estuvo en las principales batallas aeronavales de la segunda mitad de la guerra. Aparato poco apreciado por sus tripulaciones y, desde luego, perteneciente a una categoría distinta que su antecesor, el Douglas SBD Dauntless, el Helldiver, sin embargo, tuvo una meritoria participación en los dramáticos sucesos del Pacífico (foto US Navy).

cobertura y se lanzaron en picados de 70°: tres se precipitaron sobre el *Kalinin Bay*, uno sobre el *Kitkun Bay* y otro alcanzó al *St Lô*, causándole tan graves daños que se fue al fondo en 30 minutos. Las embestidas de los aviones nipones contra buques norteamericanos no eran nada nuevo, pero nunca habían tenido lugar con la fría determinación experimentada en la campaña de las Filipinas. La alarma causada por los ataques *kamikaze* fue grande y el único recurso posible era reforzar las defensas. Para los pilotos y tripulaciones japoneses, morir en combate por el Imperio representaba el honor supremo.

Aunque la TF 38 había hecho un buen trabajo, a raíz de su retirada a Ulithi tanto las FAEJ como las FAMJ reasumieron el interrumpido tráfico hacia Luzón y Mindanao, a través de Formosa y las distintas bases aéreas en las Ryukyus. Elementos de la 2.ª Koku-Kantai del vicealmirante Fukudome (6.ª Fuerza Aérea de Base), incluidos los Kokutais n.ºs

252, 343 y 701, arribaron en vuelo a Manila el 23 de octubre. Tres días más tarde, todas las unidades de las FAMJ, con un total de unos 400 aviones, fueron reagrupadas en la recién creada 1.ª Fuerza Aérea Combinada de Base, al mando de Fukudome. Sus bases más importantes eran Clark Field, Legazpi, Zambanga, Mabalacat y Cebu. Las unidades de refresco estaban equipadas con A6M5, D4Y2 y D3A2, pero se disponía también de los formidables cazas Nakajima N1K1-Ja y Mitsubishi J2M3, armados con cuatro cañones de 20 mm y capaces de alcanzar casi los 600 km/h a 6 100 m.

Por primera vez desde su desastrosa participación en los combates de Nueva Guinea, las FAEJ combatieron eficazmente en defensa de las Filipinas, aprovechando hábilmente su ventaja durante las primeras fases de las operaciones estadounidenses en la cabeza de playa de Leyte. Los efectivos del 4.º Kokugun del teniente general Kyoji Tominaga ascendían a 400 aparatos, de los que unos 200 estaban en condiciones operacionales y se hallaban estacionados en las bases de Luzón, Bacolod y Negros I: el 4.º Kokugun estaba integrado por las Hikoshidans n.ºs 2, 4 y 7. Procedentes de Japón, Birmania, Manchuria y Sumatra, estas unidades estaban relativamente bien equipadas y casi a la totalidad de sus efectivos. Particular significación tenía la in-

El Mitsubishi Ki-67 Hiryu apareció sobre los frentes del Pacífico en octubre de 1944. Era un excelente avión, sobre todo si se le utilizaba como torpedero, pero su producción fue relativamente escasa debido a los daños encajados por la industria japonesa a causa de los bombardeos estratégicos aliados.



roducción de nuevos cazas y de un bombardero. Reemplazando a los viejos Ki-43 aparecieron el pesadamente armado Nakajima Ki-44-IIb Shoki (con dos cañones Ho-301 de 40 mm), el tipo mejorado Kawasaki Ki-61-IKAIa y el Nakajima Ki-84-Ia Hayate; artillado con dos ametralladoras Ho-103 de 12,7 mm y dos cañones de 20 mm, el Hayate alcanzaba una velocidad máxima de 630 km/h a 6 100 m, combinada con excelentes prestaciones a cotas media y alta. En octubre de 1944, un nuevo bombardero bimotor, el Mitsubishi Ki-67 Hiryu, hizo su debut operacional en las filas de la 8.ª Hikoshidan, basada en Formosa.

Las FAEJ llevaron a cabo innumerables salidas de combate durante y después de los desembarcos en Leyte. El 27 de octubre, el US Army terminó de reparar la pista de caza de Tacloban y, para alivio de las fuerzas estadounidenses, a ella llegaron 34 P-38 de los Squadrons de Caza n.ºs 7 y 9, procedentes de Morotai: estos aparatos reclamaron cuatro derribos ese mismo día. Cazas nocturnos (seis Northrop P-61A del 421.º SC) arribaron a Tacloban el 31 de octubre. La dureza de los combates aéreos durante octubre y noviembre de 1944 igualó a la experimentada sobre Rabaul y Bougainville en 1943. Entre el 27 de octubre y el 31 de diciembre de 1944 se llevaron a cabo 1 033 ataques sobre Leyte y el V Mando de Caza de la USAAF reclamó el derribo de 314 aviones enemigos contra la pérdida de 16 pilotos: el 25 de diciembre, los Vought F4U-1 Corsair del Marine Air Group 12 pidieron confirmación de 42 victorias a costa de siete bajas propias. El máximo as norteamericano, el mayor Richard I. Bong, recibió la Medalla del Honor por sus victorias números 39 y 40, en tanto que el piloto que le seguía en la lista, el mayor Thomas B. McGuire (del 431.º SC), tenía en esas mismas fechas 31 derribos, pero el 7 de enero de 1945 caía en combate a los mandos de su Lightning.

El 6.º Ejército del general Krueger fue la punta de lanza de la masiva operación de invasión del 9 de enero de 1945 contra el golfo de Lingayen (Luzón), apoyado por la 3.ª y 7.ª Flotas de EE UU. Las fuerzas totales de las FAMJ y FAEJ en las Filipinas habían quedado reducidas a 150 aviones, pero la 1.ª Koku-Kantai (Fukudome) había sido reforzada con unidades retiradas de Formosa. Los ataques *kamikaze* proliferaron, comenzando a las 07.28 del 3 de enero con un impacto en el petrolero USS *Cowanessque* y el hundimiento del portaviones de escolta USS *Ommaney Bay* a las 17.12. Hasta el 13 de marzo siguieron registrándose barcos alcanzados por los *kamikazes*: el HMAS *Australia* encajó en sus cuerdas no menos de cinco aviones suicidas. Pero la campaña de Luzón estaba en marcha: Manila cayó el 3 de marzo, si bien los últimos combates de limpieza del territorio se produjeron en julio de 1945.

**Próximo capítulo:**  
**Epílogo en**  
**el Pacífico**



# de Havilland Comet

En mayo de 1952, un de Havilland Comet despegaba de Londres con destino a Johannesburgo, inaugurando la era de los aviones comerciales a reacción. Pero su desarrollo había estado salpicado de problemas, especialmente con la presionización, que se repitieron cuando el avión estaba ya en servicio, con graves consecuencias.

En plena II Guerra Mundial, a finales de 1941, el gobierno británico patrocinó la formación de un grupo de expertos, cuyo cometido era elaborar propuestas sobre los diferentes aviones comerciales que debían aparecer en la posguerra. En mayo de 1943 tuvo lugar la primera reunión del denominado Segundo Comité Brabazon, que a finales de ese mismo año emitió una serie de recomendaciones, una de las cuales, la llamada Tipo IV, correspondía a un transporte comercial propulsado a reacción. Paradójicamente, mientras que en Estados Unidos se estaban concibiendo enormes bombarderos a reacción y se desatendía el diseño de aparatos civiles con esa solución propulsiva, en la Gran Bretaña de la II Guerra Mundial sucedía todo lo contrario. Un factor determinante de la postura británica era el hecho de que en la inmediata preguerra Estados Unidos se había convertido en dueño y señor del mercado mundial de los aviones comerciales: los británicos tenían bastante claro que, si se quería competir con los norteamericanos en la posguerra, tenía que ser a base de desplegar importantes avances tecnológicos.

Las distintas recomendaciones del Comité Brabazon se fueron asignando paulatinamente a las diferentes compañías del sector, y ello sucedió con el Tipo IV y de Havilland. Esta empresa estaba esquemáticamente dividida en una Compañía Aeronáutica, cuyo

equipo de diseño estaba encabezado por R. E. Bishop y R. M. Clarkson, y una Compañía de Motores, cuyos ingenieros en jefe eran F. B. Halford y J. S. Moulton. A principios de 1944 los dos equipos de de Havilland estudiaban conjuntamente el Tipo IV y, tras sopesar diversas posibilidades, en febrero de 1945 recibieron el visto bueno para tirar adelante el proyecto D.H.106. Por entonces los criterios de diseño eran todavía muy vagos, yendo desde un aparato bifuselaje, similar al Vampire pero con tres motores Goblin, a una especie de D.H.108 agrandado, sin cola y con alas en flecha, pasando por una solución *canard*. La principal destinataria del avión, British Overseas Airways Corporation (BOAC), tampoco tenía muy clara la posible configuración del D.H.106, pues concebía desde un aparato de corto alcance para 14 pasajeros hasta un avión postal de alcance transatlántico, con cabida para unas pocas sacas y dos pasajeros VIP.

Afortunadamente, de Havilland consiguió persuadir a BOAC y al gobierno sobre la conveniencia de un transporte más convencio-

**Los aviones Comet C.Mk 2 de la RAF sirvieron con el 216.º Squadron de 1956 a abril de 1967, modificados con fuselajes revestidos de nuevo, ventanillas ovales y otros cambios para operaciones militares. El aparato de la fotografía es el XK697, que fue bautizado *Cygnus* en octubre de 1959 (foto MoD).**







El G-ALYP (Yoke Peter) fue el primer Comet 1 de producción y el tercer Comet construido. Realizó su primer vuelo el 9 de enero de 1951 y el 2 de mayo de 1952 llevó a cabo el primer vuelo comercial regular a reacción del mundo.

El F-BGNX fue el primero de los tres serie 1A Comet para Air France y realizó su vuelo inaugural el 6 de mayo de 1953. Esta aerolínea abrió su servicio a reacción París - Roma - Beirut con el Comet el 26 de agosto de 1953.



nal y también más versátil. La compañía reconoció asimismo que la capacidad transatlántica resultaba por entonces inaccesible. El diseño comenzó en serio en setiembre de 1946, en que el Ministerio de Abastecimientos encargó dos prototipos. BOAC había adelantado en 1944 que necesitaría 25 aviones, pero el primer pedido, cursado en enero de 1947, contemplaba sólo la compra de ocho unidades. British South American Airways tenía por entonces encargados seis ejemplares, pero esta aerolínea se fusionó con BOAC y se canceló su pedido, incrementándose el de BOAC a nueve aparatos. El nombre Comet fue elegido en diciembre de 1947.

Debido a la revolucionaria naturaleza del nuevo Comet, se emprendieron programas paralelos a fin de asegurar su viabilidad tecnológica. El nuevo motor Ghost fue probado en las góndolas externas del Avro Lancastrian VM703 y en un de Havilland Vampire especial de alta cota. Los mandos de vuelo asistidos Lockheed Servodyne se evaluaron minuciosamente en Farnborough, a bordo del Lancaster PP755, en tanto que los componentes de control se ensayaban en un D.H.108 y en un Hornet. Incluso la aerodinámica sección de proa fue probada en un planeador Airspeed Horsa, principalmente para verificar la visibilidad desde cabina en condiciones de lluvia. La construcción de los prototipos progresó con celeridad y el primero, sin pintar y con la matrícula G-5-1, salió de Hatfield el 25 de julio de 1949 y fue puesto en vuelo dos días más tarde, por John Cunningham.

## Revolución de diseño

Si bien el Comet resultó menos radical de lo que se pensaba, en realidad casi todos sus componentes eran innovadores, tanto desde el punto de vista de aerodinámica como de estructura, propulsión y sistemas. Básicamente, presentaba un ala de sustancial superficie, cuyos 20° de flecha resultaban principalmente de su planta trapezoidal. Las superficies de cola eran, en cambio, rectas. Los tres largueros alares, muy separados, atravesaban el fuselaje por debajo del piso de la cabina de pasaje y las secciones internas alares



En esta fotografía, una de las primeras aire-aire de un Comet, aparece el G-ALVG a finales de 1949, tras recibir el emblema Speedbird de BOAC en el morro y una Union Jack en la deriva. Más tarde, este aparato recibió la librea de BOAC pero no llegó a operar regularmente con la compañía.

estaban abombadas a fin de alojar los turborreactores Ghost de 50 de 2 290 kg de empuje, con tomas de aire ovales en los bordes de ataque y largas toberas proyectándose por los de fuga. Se instalaron grandes flaps enteros y otros, bajo las toberas, de tipo dividido. El borde de ataque alar era fijo, con una pequeña escuadra de guía aerodinámica en la sección externa alar, por delante del extremo interior del alerón de accionamiento asistido. Estrechos aerofrenos perforados aparecían por delante de las secciones externas de los flaps. El alargamiento alar era del 11 % y el primer Comet presentaba una baja velocidad de entrada en pérdida y resultaba más fácil de volar que la mayoría de los transportes comerciales contemporáneos propulsados a pistón.

Con un diámetro de 3,05 m, el fuselaje de sección circular estaba presionizado a 0,58 kg/cm<sup>2</sup>, a fin de conseguir una cota equivalente a 2 440 m cuando el avión volaba a 12 200 m. Este valor era el doble de cualquier aparato comercial anterior. Una de las innovaciones principales era la utilización de la unión de los metales mediante el sistema Redux en la totalidad de la estructura. De hecho un proceso de pegado, el Redux no había sido hasta entonces utilizado en tan gran escala, como tampoco en componentes sometidos a tanto esfuerzo. Los ingenieros de de Havilland llevaron a cabo extensas evaluaciones para probar la resistencia de algunos sectores críticos de la célula, así como también ensayos de presionización en grandes secciones del fuselaje. Una de estas últimas explotó, con tal virulencia que no se pudo determinar con exactitud el origen de la falla, factor este que luego iba a tener una gran importancia, como se verá. El principal resultado de esa explosión fue que la compañía optó por efectuar las sucesivas pruebas de presionización bajo el agua, donde los fallos estructurales no causaban semejantes liberaciones explosivas de la energía acumulada.

El proceso de desarrollo se mantuvo en gran secreto, como si de un modelo militar se tratara. Esta cautela se extremó a la hora de concebir la instalación de los motores, que finalmente fueron complementados por un motor cohete de propelente líquido, el de Havilland Sprite de 2 270 kg de empuje, situado entre los conductos de descarga de gases de los motores a fin de mantener el empuje en despegue desde aeródromos cálidos o altos. En fuerte contraste con anteriores aviones británicos, el Comet fue concebido para que alojase cuanto combustible fuese posible y, de hecho, la práctica totalidad de las alas, a excepción de los compartimientos de los motores y de los aterrizadores, constituía un enorme depósito integral, capaz para 27 500 litros, unas tres veces el combustible embarcado en un Lancaster. Otra innovación fue el repostaje de carburante a presión: una voluminosa manga se fijaba en una abertura del intradós alar y podía suministrar combustible a un ritmo de una tonelada por minuto. La presionización de la cabina se conseguía purgando aire de los motores, en tanto que otro aire purgado era desviado para deshelar las alas y las superficies de cola.

Sin duda, los riesgos técnicos globales eran muy elevados, y fue sólo gracias al importante prestigio de de Havilland que se permitió a la compañía iniciar el proceso de producción con un pedido inicial de sólo ocho aparatos, que salían a un precio unitario de 250 000 libras esterlinas. Esta autorización se fundaba en la convicción de que se producirían muchos más pedidos una vez que entrase en servicio este revolucionario aparato. El acomodo del pasaje





El G-APYC fue el 37.º Comet y voló inicialmente con la matrícula SX-DAK de Olympic Airways, única compañía, además de BEA, usuaria del tipo 4B. En la ilustración aparece con la librea de Channel Airways, que llevó entre 1970 y 1972.

El SU-ALC fue el 39.º ejemplar de la serie 4/4B/4C y se entregó a Misrair como el primero de sus nueve 4C. En la ilustración aparece con la librea de UAA, sucesora de Misrair, a cuyo servicio se estrelló cerca de Trípoli, el 2 de enero de 1971.



se distribuyó en filas de dos asientos a cada lado del pasillo central, y con el peso bruto inicial de 47 630 kg fue posible instalar 36 pasajeros, ocho en una cabina delantera separada para fumadores y los 28 restantes en la cabina principal de pasaje, cuyas últimas filas de asientos quedaban a la altura de las toberas de los motores. El limitado espacio resultante bajo el piso supuso que la bodega principal de equipajes se encontrase sobre el piso, por detrás de la espaciosa cabina de vuelo, diseñada para comandante, segundo, ingeniero de vuelo y navegante.

Inevitablemente, cada vuelo del prototipo resultaba en un nuevo récord, y se estableció que la totalidad de la carga útil podía ser transportada a una distancia de 2 820 km a una velocidad de cruce de 790 km/h. La superficie superior del fuselaje fue pintada de blanco, la librea de BOAC aplicada y asignada la matrícula civil G-ALVG; el certificado de navegación se recibió el 21 de abril de 1950. En diciembre de ese año, los antiestéticos aterrizadores principales de una rueda fueron reemplazados por limpios *bogies* de cuatro (que, inicialmente, no se retraían en el G-ALVG) que se normalizarían en los aviones de producción. Éstos no llevaron finalmente los motores cohete de asistencia en despegue, si bien se conservó su posible emplazamiento.

El primer avión de producción alzó el vuelo el 9 de enero de 1951 y el 22 de enero del año siguiente se recibió el certificado de navegación sin restricciones en operaciones con pasaje, permitiendo así el inicio de los servicios regulares el 9 de mayo. La primera ruta del Comet fue de Londres a Johannesburgo, vía Roma, Beirut, Jartúm, Entebbe y Livingstone, trayecto en el que se demoraba un total de 24 horas. Como sucedería 25 años más tarde con el Concorde, el Comet redujo las dimensiones del planeta. Además del sensible vuelco dado al transporte aéreo comercial, ahora el progreso no radicaba ya en conseguir aviones que pudiesen volar arrojando las peores condiciones meteorológicas, sino en lograr un vuelo silencioso y sin esfuerzo aparente, ahorrando al viajero cualquier vibración, turbulencia o molestia. Las demás industrias aeronáuticas del mundo se mostraron en principio cautelosas frente al nuevo giro de la situación, pero el hecho es que quienes habían volado en los Comet de BOAC se mostraban remisos a utilizar cualquier otro tipo de transporte comercial.

Poco a poco comenzaron a aparecer otras aerolíneas completamente interesadas en el aparato y de Havilland mejoró el modelo básico en el Comet 1A, con el peso bruto crecido hasta los 52 160 kg, mayor cabida de combustible, 44 asientos e inyección de agua y metanol a fin de conservar el empuje unitario de los motores en aeródromos cálidos y elevados. El primer comprador fue Canadian Pacific Airlines, seguida por Air France, UAT y las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá. Para el Comet de nueva generación, de Havilland eligió el motor Rolls-Royce Avon y lo instaló en el Comet 2: los primeros Avon volaron en el prototipo Comet 2X el 16 de febrero de 1952. BOAC encargó once Comet 2, que utilizaban prácticamente la misma célula que la serie 1 pero alargada 91 cm a fin de conseguir una ventanilla adicional para el pasaje a cada costado del fuselaje. Tras BOAC se produjeron los pedidos de las compañías British Commonwealth Pacific, Japan Air Lines, LAV y Panair do Brasil, así como los de las aerolíneas que ya utilizaban el Comet 1A, Air France, UAT y CPA.

## Desarrollos y contratiempos

En la exhibición aérea de 1952 en Farnborough, de Havilland anunció el Comet 3. La mayor potencia de motores Avon más recientes consentía un peso bruto de 65 770 kg, transformando al Comet 1 (de 44 asientos y 2 820 km de alcance) en un transporte comercial realmente capaz y eficiente que podía llevar hasta 76 pasajeros a una distancia de 4 350 km, y a una velocidad ligeramente superior. Con su fuselaje alargado en 434 cm por delante del ala, el Comet 3 adquirió un aspecto realmente moderno. En muy poco tiempo se confirmaron los pedidos de BOAC, Air India y Pan Am, y se esbozaron planes para abrir una tercera línea de montaje del Comet en la factoría que la propia de Havilland tenía en Chester. El prototipo del Comet 3 realizó su vuelo inaugural el 19 de julio de 1954, por la época en que se habían completado ya seis Comet 2 para BOAC, y más tarde demostró sus aptitudes volando sin escalas a Jartúm, cubriendo la distancia de 4 930 km en seis horas y media. Pero por entonces acaecieron otros hechos de signo mucho menos positivo.

El primer accidente se produjo el 26 de octubre de 1952, cuando el G-ALYZ llevó a cabo un despegue desafortunado en Roma y se averió irreparablemente, si bien la tripulación y sus 42 pasajeros salieron sanos y salvos. El 3 de marzo de 1953 le sucedió una cosa parecida al CF-CUN de CPA mientras despegaba a peso máximo desde el cálido aeropuerto de Karachi. Esta vez, empero, murieron todas las personas que se hallaban a bordo. La causa estribaba en haber intentado el despegue sin alcanzar la adecuada velocidad de rotación, provocando que el avión progresase por la pista con el ala en pérdida, que la excesiva resistencia dificultase la aceleración y que el ángulo de incidencia de la toma de aire redujese el empuje. Todo ello se solventó modificando el borde de ataque alar y dictando unas normas a fin de que no se intentase el despegue hasta la consecución de la necesaria velocidad de rotación.

Pero mayor gravedad revistió la destrucción en pleno vuelo del G-ALYV mientras se elevaba de Calcuta el 2 de mayo de 1953, día que se celebraba el primer aniversario de las operaciones de BOAC con el Comet. Pero por desgracia la zona estaba afectada



El 45.º Comet 4 fue este 4C, suministrado a Middle East Airlines de Líbano. El OD-ADR, junto a sus hermanos ADQ (n.º 46) y ADS (n.º 48), resultó destruido durante un ataque israelita contra el aeropuerto de Beirut, el 28 de diciembre de 1968.



por las turbulencias propias de los monzones y no se emprendió la más mínima investigación para averiguar si la causa del desastre estaba en la mala climatología o en un posible fallo estructural del avión. Pero cuando el famoso G-ALYP, que había llevado a cabo el primer vuelo regular, desapareció el 10 de enero de 1954 tras abandonar el aeropuerto de Roma, sin haberse recibido ninguna comunicación por parte de la tripulación del aparato, los Comet 1 fueron inmovilizados en tierra y todos los aviones en operación fueron objeto de minuciosos exámenes. Nadie había presenciado el accidente, pero un mes más tarde un equipo de salvamento de la Royal Navy localizó los restos del aparato en las proximidades de la isla italiana de Elba, comenzando el laborioso proceso de recuperación de tantos fragmentos como fuese posible. Se elaboraron varias teorías sobre lo que había sucedido y tras varias modificaciones menores los Comet 1 volvieron al servicio. Pero el 8 de abril el G-ALYV desapareció mientras se alejaba de Roma en dirección opuesta y esta vez todos los Comet fueron inmovilizados hasta que se averiguase la causa de los accidentes, perjudicando de forma importante a BOAC, Air France, UAT y la RFAC.

Lo que siguió fue una de las mayores investigaciones técnicas de todos los tiempos, llegándose a la conclusión de que el fuselaje del G-ALYP se había roto como consecuencia de un proceso de fatiga, iniciado en uno de los ángulos de los rebajes rectangulares existentes en el revestimiento dorsal del fuselaje para las antenas de ADF. Otro fuselaje, el del G-ALYU, fue evaluado en una enorme piscina: tras 1 830 vuelos simulados, este fuselaje se resquebrajó también, esta vez por uno de los ángulos de una de las rectangulares ventanillas de pasaje. Nunca se ha sabido el porque de Havilland utilizó aberturas rectangulares en el fuselaje del avión con mayor grado de presionización hasta la fecha. Durante unos cuantos meses, la totalidad del proyecto Comet quedó en una posición más que difícil. Se cancelaron todos los pedidos de exportación y se devolvieron a factoría todos los Comet 1A en servicio, excepto los de las RFAC que, sin más contemplaciones, fueron modificados con ventanillas ovales y revestimientos más gruesos y sirvieron en las filas del 412.º Squadron hasta 1956. Los demás Comet 1 y Comet 1A fueron utilizados en programas de evaluación o, simplemente, enviados al desguace. Los Comet 2 fueron reconstruidos con aberturas ovales en revestimientos más gruesos y entregados a partir de junio de 1956 al Mando de Transporte de la RAF, cuyo 216.º Squadron logró un récord de utilización intensiva hasta abril de 1967. Las líneas de montaje de Belfast y Chester fueron dedicadas a otros programas más seguros.

Dos Comet 2 fueron transferidos a Rolls-Royce para su uso en el desarrollo de los Avon más potentes utilizados en el Sud Caravelle francés, empleándose también en prospección de rutas para BOAC, mientras que otros tres aparatos con el fuselaje original pero desprovistos de presionización sirvieron como plataformas de lucha electrónica en el seno del 51.º Squadron de la RAF, basado y Wyton. Pero la gran incógnita estaba ahora en ver si de Havilland conseguiría vender un derivado completamente rediseñado del Comet 3 o si la imagen del producto había quedado tan deteriorada que resultaba inaceptable para las compañías aéreas y para el gran público usuario. La respuesta al dilema llegó en febrero de 1955, cuando BOAC anunció su intención de adquirir 19 Comet 4, simi-

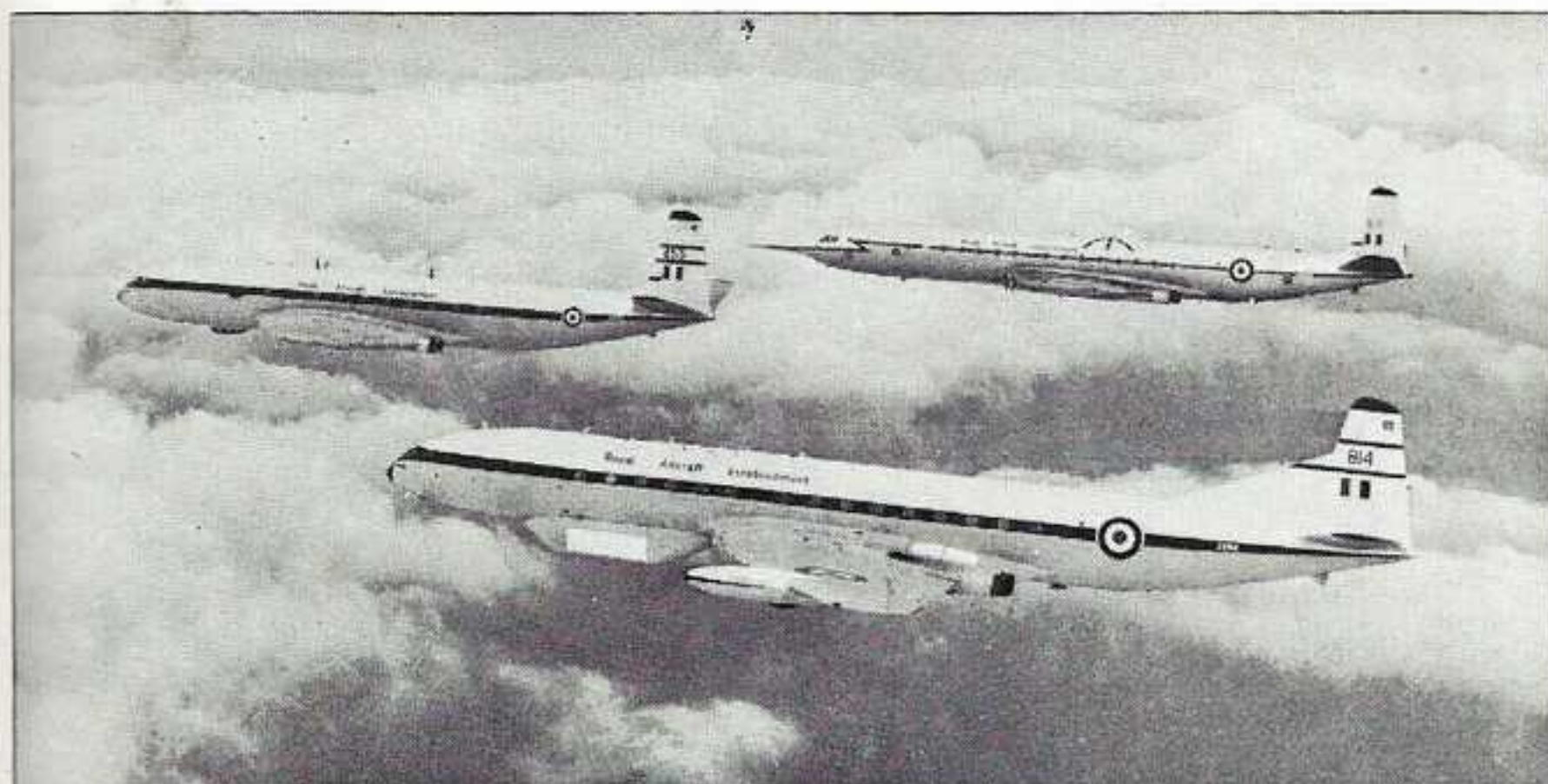
lares a los Serie 3 (que desde el principio habían llevado ventanillas ovales) pero con mayor capacidad de carburante y superior alcance, y con un peso bruto de 70 760 kg que más tarde llegó hasta los 73 480 kg. Este modelo resultó ser un aparato muy capaz, pero su principal problema radicaba en aparecer en pleno apogeo de los Boeing 707 y Douglas DC-8. Así, por razones meramente competitivas, la carrera comercial del Comet 4 comenzó sobre el Atlántico Norte el 4 de octubre de 1958, adelantándose en 22 días el primer vuelo de los 707 de Pan Am, aunque de hecho el Comet 4 no había sido concebido para esa ruta. Los propios Modelo 727-420 de BOAC remplazaron al Comet 4 en la ruta del Atlántico Norte al cabo de poco menos de un año. Otros Comet 4 se vendieron a Aerolíneas Argentinas y East African.

La flota de 19 Comet 4 de BOAC demostró que por fin de Havilland había creado un aparato comercial seguro y ninguno de ellos fue vendido de segunda mano hasta 1965, en una época en que las transacciones de aviones usados estaban al orden del día. El primer pedido de exportación, en 1956, fue por cuatro Serie 4 y por 10 de un nuevo modelo de corto alcance, menor envergadura y fuselaje largo, el Serie 4A, para Capital Airlines, de Washington. La Serie 4A estaba especialmente reforzada para elevadas velocidades a baja cota, pero sufrió un importante revés cuando Capital fue absorbida por la poderosa United, que canceló el pedido. Pero por entonces BEA estaba interesada en el aparato, y (para disgusto de los franceses, que alegaban que el Caravelle hacía lo mismo que el Comet pero con dos motores en vez de con cuatro) en abril de 1958 la compañía británica encargó seis Comet 4B, posteriormente ampliados a 14. La aerolínea griega Olympic firmó un contrato por otros cuatro. Esta versión llevaba las alas más cortas y superior carga útil, y sin esfuerzo podía transportar 100 pasajeros sobre una distancia de 5 390 km, cosa que, evidentemente, no podía decirse del Caravelle. De Havilland puso punto final al programa casando el fuselaje alargado con voluminosos depósitos fuselados en los bordes de ataque alares, obteniendo así el Comet 4C.

El Comet 4C fue el modelo más afortunado de todos, siendo adquirido por Mexicana, Misrair (Egyptair), Aerolíneas Argentinas, MEA, Sudan y Kuwait. Aunque se produjeron 30 ejemplares de este tipo, los últimos se construyeron sobre una base puramente especulativa, de modo que fueron a parar a manos del rey Ibn Saud de Arabia Saudita, cinco al 216.º Squadron de la RAF, uno al A & AEE de Boscombe Down y los dos últimos a la factoría de Hawker Siddeley en Manchester, donde sirvieron de punto de partida para los primeros Nimrod, derivados militares del Comet.

## Corte esquemático del de Havilland Comet

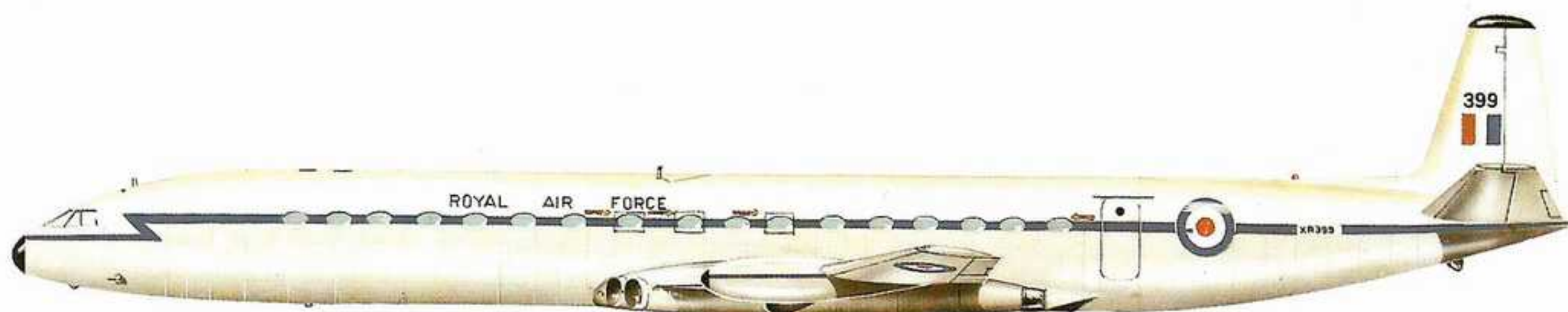
- |                                       |                                  |                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1 Radomo                              | 23 Puerta aterrizador            | 39 Bodega delantera carga            |
| 2 Antena radar                        | 24 Puerta acceso tripulación     | 40 Puerta bodega                     |
| 3 Mamparo delantero presionización    | 25 Guardarropa tripulación       | 41 Cables mando                      |
| 4 Estructura parabrisas               | 26 Cocina delantera              | 42 Estructura básica fuselaje        |
| 5 Limpiabrisas                        | 27 Despensa                      | 43 Revestimiento fuselaje            |
| 6 Cobertor panel instrumentos         | 28 Equipo eléctrico y radio      | 44 Mamparo división cabinas          |
| 7 Antea DME                           | 29 Lavado delantero estribor     | 45 Conducto distribución aire        |
| 8 Pedales timón dirección             | 30 Lavado delantero babor        | 46 Panel salida emergencia           |
| 9 Estructura techo                    | 31 Pileta                        | 47 Unidad aire acondicionado         |
| 10 Asiento segundo                    | 32 Conducto aire acondicionado   | 48 Equipo hidráulico                 |
| 11 Palanca mando                      | 33 Panel servicio lavabo         | 49 Depósitos integrados ala estribor |
| 12 Asiento comandante                 | 34 Ventanilla                    | 50 Deflectores flujo                 |
| 13 Panel mando ingeniero vuelo        | 35 Asientos cabina primera clase |                                      |
| 14 Registro salida emergencia         | 36 Dos antenas ADF               |                                      |
| 15 Equipo radio                       | 37 Rejillas aire acondicionado   |                                      |
| 16 Mesa ingeniero vuelo               | 38 Viguetas piso                 |                                      |
| 17 Asiento ingeniero vuelo            |                                  |                                      |
| 18 Asientos navegante                 |                                  |                                      |
| 19 Mesa navegante                     |                                  |                                      |
| 20 Estructura alojamiento aterrizador |                                  |                                      |
| 21 Pata aterrizador                   |                                  |                                      |
| 22 Ruedas delanteras                  |                                  |                                      |



En los dos millones de horas volados por las versiones del Comet 4 no se contabilizan las correspondientes a los aviones de la RAF y del Ministerio del Aire británico. En esta foto aparecen tres de los segundos: el XV814, el XN453 y el XP915 en aterrizajes instrumentales.



El XR339 fue construido directamente como un Comet C.Mk 4 para la RAF y realizó su primer vuelo en marzo de 1962. Utilizado generalmente con 94 asientos orientados hacia popa, fue vendido en 1975 a la compañía independiente Dan-Air y recibió la matrícula civil G-BDIX.



## Variantes del de Havilland Comet

**D.H. 106 Comet:** dos prototipos (G-ALV y G-ALZK) con motores Ghost 50 y aterrizadores principales de una rueda; provisión para cohetes Sprite

**Comet 1:** nueve aviones de producción para BOAC, con aterrizadores principales de bogies, motores Ghost 50-1 y sin cohetes (G-ALYP/S y G-ALYU/Z)

**Comet 1A:** diez aviones con más combustible (31 395 litros) e inyección de agua-metanol; vendidos a CPA, AF, UAT y las RFAC

**Comet 1XB:** dos series 1A para las RFAC (n.ºs 5301 y 5302) tras ser reformados en 1957

**Comet 2X:** un avión (G-ALYT), bancada de prueba del motor Avon 501

**Comet 2:** proyecto de transporte civil con el fuselaje alargado (29,26 m en vez de 28,35 m) y motores Avon 503; previstos 36 para BOAC y otras compañías; no producidos

**Comet 2E:** dos ex Comet 2 (G-AMXD y G-AMXK) usados por BOAC en pruebas de rutas, con células modificadas y motores Avon 524 en las góndolas externas; el G-AMXD fue reconstruido como laboratorio de radar y ayudas y utilizado por el RAE

**Comet 2 (RAF):** tres aviones (G-AMXA, G-AMXC y G-AMXE) transferidos a la RAF como XK655, 659 y 663; redesignados **Comet E.Mk2** y utilizados como plataformas Elint

**Comet C.Mk 2:** diez aviones comenzados para BOAC pero reconstruidos para la RAF; XK669 *Taurus*, XK670 *Corvus*, XK671 *Aquila*, XK695 *Perseus*, XK696 *Orion*, XK697 *Cygnus*, XK698 *Pegasus*, XK699 *Sagittarius*, XK715 *Columba* y XK716 *Cepheus*; los XK669 y XK670 fueron inicialmente entrenadores **Comet T.Mk 2**

**Comet 3:** un prototipo (G-ANLO) con fuselaje alargado y motores Avon 522 y más tarde Avon 523; reconstruido en el serie 3B

**Comet 3B:** reconstrucción del G-ANLO como prototipo de la serie 4B, con alas acortadas, Avon 525 y otros cambios; reconstruido finalmente en laboratorio para aterrizajes instrumentales

**Comet 4:** flota de producción para BOAC; 19 unidades (G-APDA/DT) con célula revisada, motores Avon 524 y combustible adicional

**Comet 4A:** proyecto de versión de corto alcance para Capital, no producida

**Comet 4B:** versión de corto alcance para BEA (14 unidades: G-APMA/MG, G-ARCO/CP, G-ARGM y G-ARJK/JN) y Olympic (SX-DAK/DAL/DAN y DAO), con motores Avon 525B y alas cortadas

**Comet 4C:** último modelo de producción, con fuselaje y alas alargadas; 30 en total; los dos últimos completados como XV147 Nimrod, con Avon, y XV148 Nimrod, con Spey; el XV148 fue utilizado como bancada de pruebas

- 90 Masa balance timón dirección
- 91 Timón dirección
- 92 Mandos articulación timones profundidad
- 93 Compensador timón profundidad
- 94 Timón profundidad babor
- 95 Estructura estabilizador
- 96 Antena ILS
- 97 Deshielo borde ataque
- 98 Fijación estabilizador
- 99 Cuaderna soporte deriva
- 100 Paragolpes
- 101 Varillas mando timones dirección y profundidad
- 102 Acceso ventral sección cola
- 103 Conducto aire deshielo
- 104 Bodega trasera carga
- 105 Servomandos estabilizadores
- 106 Estiba correo
- 107 Lavabo trasero babor
- 108 Puerta acceso pasaje
- 109 Estructura marco puerta
- 110 Asientos azafatas
- 111 Asientos clase turista
- 112 Estructura borde fuga raíz alar
- 113 Botes neumáticos
- 114 Alojamiento conducto escape gases motor interno
- 115 Toberas silenciadoras
- 116 Conducto escape gases motor externo
- 117 Inversor empuje

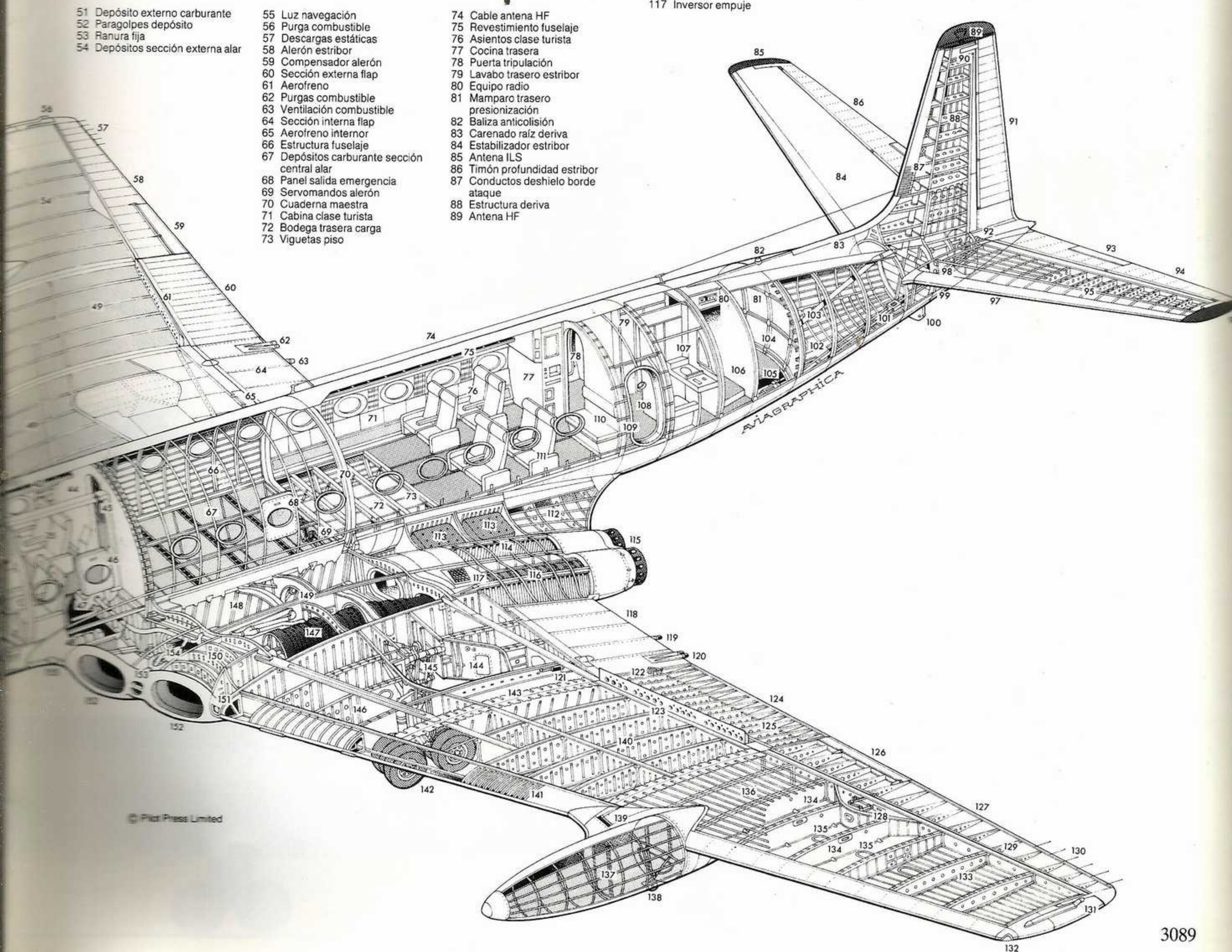
- 118 Sección interna flap
- 119 Ventilación combustible
- 120 Purgas combustible
- 121 Martinete flap
- 122 Articulationes conexión flaps
- 123 Aerofreno babor
- 124 Sección externa flap
- 125 Estructura flap
- 126 Compensador alerón
- 127 Alerón babor
- 128 Mandos articulación alerón
- 129 Estructura alerón
- 130 Descargas estáticas
- 131 Ventilación combustible
- 132 Luz navegación babor
- 133 Estructura sección externa alar
- 134 Depósitos carburante sección externa alar
- 135 Registros acceso depósitos
- 136 Larguerillos
- 137 Depósito externo combustible
- 138 Paragolpes depósito
- 139 Ranura fija
- 140 Costillas alares
- 141 Conductos deshielo borde ataque

- 142 Bogie cuatro ruedas
- 143 Unión revestimientos alares
- 144 Alojamiento aterrizador
- 145 Mecanismo pata aterrizador
- 146 Depósito integral alar
- 147 Motor Rolls-Royce Avon R.A. 29
- 148 Alojamiento motor interno
- 149 Bancada motor
- 150 Estructura conducto toma aire
- 151 Luz aterrizaje
- 152 Tomas aire motores
- 153 Toma aire por presión dinámica
- 154 Intercambiadores térmicos
- 155 Luz carreteo

- 51 Depósito externo carburante
- 52 Paragolpes depósito
- 53 Ranura fija
- 54 Depósitos sección externa alar

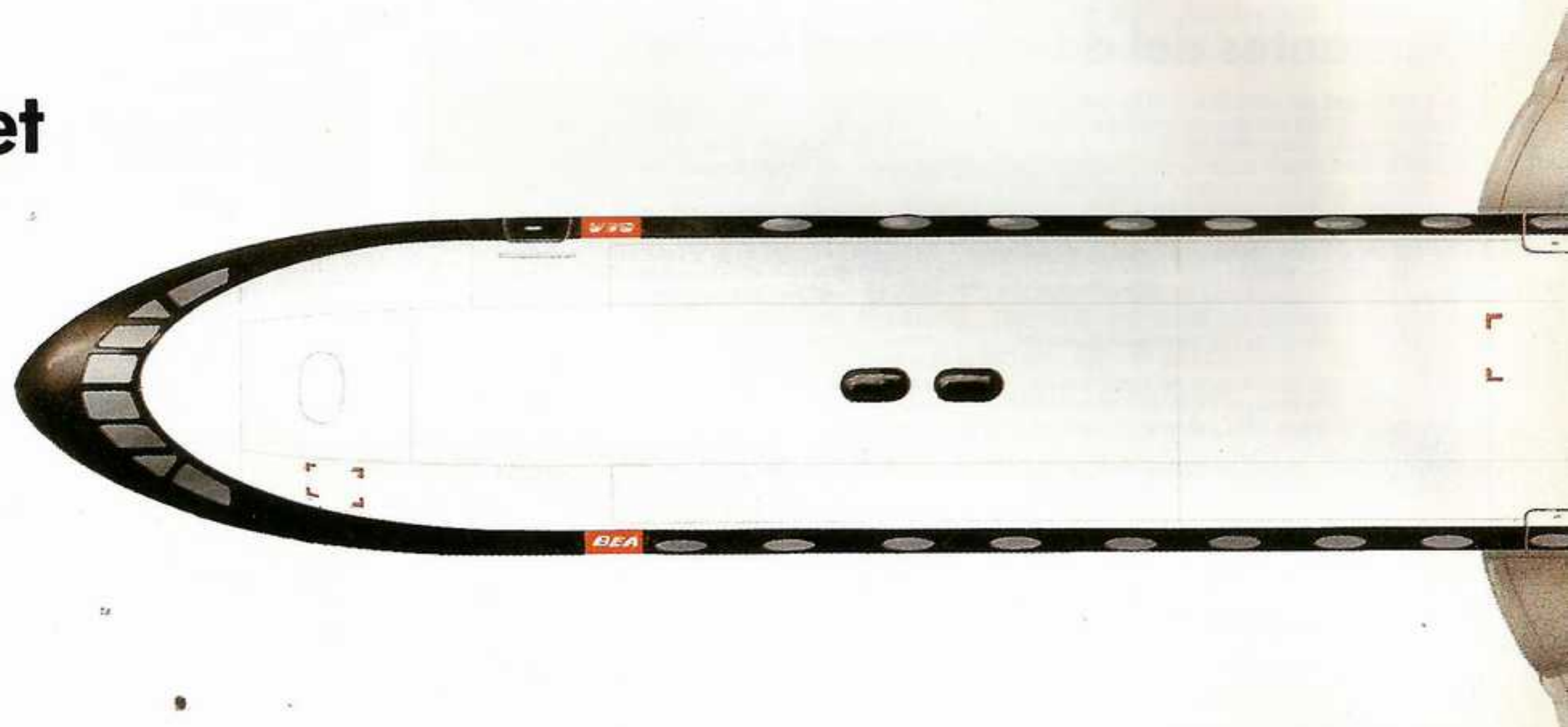
- 55 Luz navegación
- 56 Purga combustible
- 57 Descargas estáticas
- 58 Alerón estribor
- 59 Compensador alerón
- 60 Sección externa flap
- 61 Aerofreno
- 62 Purgas combustible
- 63 Ventilación combustible
- 64 Sección interna flap
- 65 Aerofreno interior
- 66 Estructura fuselaje
- 67 Depósitos carburante sección central alar
- 68 Panel salida emergencia
- 69 Servomandos alerón
- 70 Cuaderna maestra
- 71 Cabina clase turista
- 72 Bodega trasera carga
- 73 Viguetas piso

- 74 Cable antena HF
- 75 Revestimiento fuselaje
- 76 Asientos clase turista
- 77 Cocina trasera
- 78 Puerta tripulación
- 79 Lavabo trasero estribor
- 80 Equipo radio
- 81 Mamparo trasero presionización
- 82 Baliza anticollisión
- 83 Carenado raíz deriva
- 84 Estabilizador estribor
- 85 Antena ILS
- 86 Timón profundidad estribor
- 87 Conductos deshielo borde ataque
- 88 Estructura deriva
- 89 Antena HF





## de Havilland Comet



### Especificaciones técnicas

#### D.H.106 Comet 4B

**Tipo:** transporte comercial de alcance medio

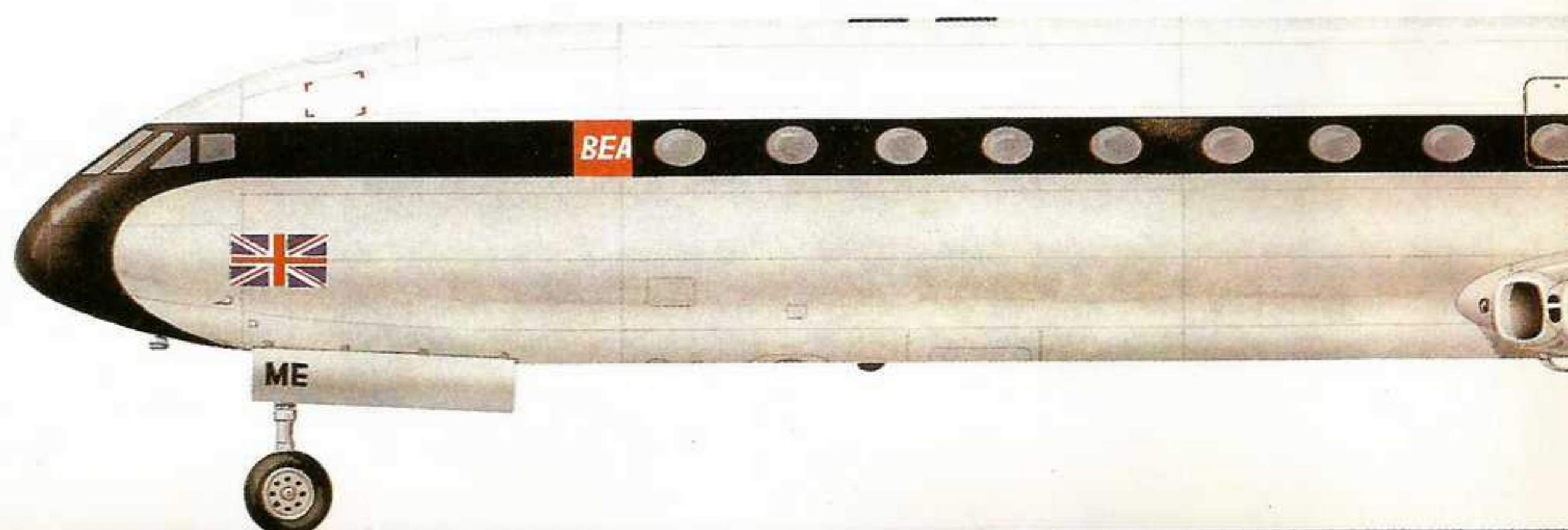
**Planta motriz:** cuatro turborreactores Rolls-Royce Avon, inicialmente del tipo Mk 542 de 4 763 kg de empuje unitario y más tarde Mk 525B

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 860 km/h; carrera normal de despegue 2 130 m; alcance con máxima carga útil (peso inicial) 3 700 km, (peso final) 5 390 km

**Pesos:** vacío 33 480 kg; máximo en despegue (inicial) 69 170 kg, (más tarde) 70 760 kg y (finalmente) 73 480 kg

**Dimensiones:** envergadura 32,87 m; longitud 35,97 m; altura 8,69 m; superficie alar 191,28 m<sup>2</sup>

**Capacidad:** tres o cuatro tripulantes y una configuración normal para 101 pasajeros (inicialmente) o 119 pasajeros (en los aviones de Dan-Air)







El aparato de la ilustración es el quinto serie 4B suministrado a BEA de su pedido original de seis ejemplares, al que más tarde se añadieron otros ocho aviones; el otro usuario inicial de esta versión fue la compañía de bandera griega, Olympic, que encargó cuatro unidades. Rasgos dignos de mención son los aterrizadores principales, con *bogies* de cuatro ruedas, que se retraían en unos compartimientos abombados en el interior del ala, las nuevas ventanillas ovales y la presencia de las dos antenas de ADF en forma de dos pequeños paneles ovalados en la superficie dorsal de la sección delantera del fuselaje. Nótese que las toberas de los motores, del tipo Greatex, que emitían menor nivel de ruidos, están inclinadas y que los inversores de empuje aparecen sólo en los motores externos.



# A-Z de la Aviación

## Westland Lynx

### Historia y notas

Uno de los tres helicópteros incluidos en el acuerdo de coproducción firmado en 1968 entre Westland y Aérospatiale, el **Westland Lynx** fue diseñado en origen para aplicaciones civiles y navales, pero una primera constatación de su adaptabilidad a un gran número de cometidos militares condujo a la ampliación de su programa de desarrollo. El primero de los seis prototipos realizó su vuelo inaugural el 21 de marzo de 1971, siendo seguido por siete prototipos de preproducción a fin de acelerar el desarrollo. Las evaluaciones de servicio comenzaron en 1976, en el seno del 700.º Squadron Aeronaval de la base de Yeovilton (esta unidad era un grupo de evaluación conjunto formado por la Royal Navy y la Real Marina neerlandesa). De forma similar, el servicio de Aviación del Ejército británico formó en Middle Wallop, en 1977, una unidad de evaluación operacional. Las entregas de los aviones de producción a las unidades operativas comenzaron tras la terminación de los últimos ensayos en vuelo en diciembre de 1977, y el Lynx fue desplegado inicialmente en los escuadrones de Aviación del Ejército destinados a la República Federal de Alemania. Los pedidos por todas las versiones del Lynx totalizaron los 302 ejemplares a principios de 1984, de los que 297 habían sido ya entregados.

### Variantes

**Lynx AH.Mk1:** versión utilitaria y polivalente para el Ejército británico, con tren de aterrizaje de patines y capaz de actuar en distintos cometidos  
**Lynx HAS.Mk 2:** versión polivalente



para la Royal Navy, con tren de aterrizaje triciclo no retráctil y soporte plegable del rotor de cola  
**Lynx Mk 2 (FN):** versión para la Marina francesa, básicamente similar a la HAS.Mk2

**Lynx HAS.Mk 3:** versión para la Royal Navy, con planta motriz y transmisión repotenciadas y mejoradas; equipada con dos motores turbosje Rolls-Royce Gem 41-1 de 1 120 hp

**Lynx HAS.Mk 4:** versión para la Marina francesa, con la misma planta motriz que la Lynx HAS.Mk 3

**Lynx AH.Mk 5:** versión para el Ejército británico, similar a la Lynx AH.Mk 1 pero con motores Gem repotenciados

**Lynx Mk 21:** versión para la Marina brasileña, similar a la Lynx HAS.Mk 2

**Lynx Mk 23:** versión para la Armada Argentina, similar a la Lynx HAS.Mk 2

**Lynx Mk 25:** versión para la Real Marina neerlandesa, donde es designada **UH-14A**; similar a la Lynx HAS.Mk 2

**Lynx MK 27:** versión para la Real Marina neerlandesa, donde es

designada **SH-14B**; incorpora motores Gem repotenciados y capacidad de lucha antisubmarina

**Lynx Mk 28:** versión para la policía del estado de Qatar; básicamente similar a la Lynx AH.Mk 1 pero con turbosjes Gem 47-1 repotenciados y equipo especial, incluido un sistema de flotación

**Lynx Mk 80:** versión para la Real Marina danesa, similar a la Lynx HAS.Mk 2

**Lynx Mk 81:** versión para la Real Marina neerlandesa, donde es designada **SH-14C**; incorpora turbosjes Gem repotenciados y equipo de detección de anomalías magnéticas (MAD)

**Lynx MK 86:** versión para la guardia costera de las Reales Fuerzas Aéreas de Noruega; similar a la Lynx HAS.Mk 2, pero con turbosjes Gem repotenciados

**Lynx Mk 87:** versión para la Armada Argentina, similar a la Lynx Mk 23 pero con turbosjes repotenciados

**Lynx Mk 88:** versión para la Marina de la República Federal de Alemania, similar a la Lynx Mk 86 pero equipada con sonar

**Lynx MK 89:** versión para la Marina

La versión **Westland Lynx AH.Mk 1** del aparato polivalente Lynx presenta aterrizadores de patines y, en su versión normalizada, suele utilizar misiles contracarro HOT y un visor estabilizado (foto Westland Helicopters).

nigeriana, equipada para misiones antisubmarinas y de salvamento

### Especificaciones técnicas

**Westland Lynx HAS.Mk 2**

**Tipo:** helicóptero naval polivalente  
**Planta motriz:** dos turbosjes Rolls-Royce Gem 2, de 900 hp de potencia unitaria

**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 230 km/h; alcance máximo estándar 590 km

**Pesos:** vacío 2 740 kg; máximo en despegue 4 760 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 12,80 m; longitud, con los rotores girando, 15,16 m; altura 3,59 m; superficie discal del rotor principal 128,71 m<sup>2</sup>

**Armamento:** puede comprender (de acuerdo con el cometido) cañones, cargas de profundidad, contenedores Minigun, misiles, cohetes o torpedos

## Westland Lysander

### Historia y notas

Probablemente uno de los modelos más populares de la compañía, el **Westland Lysander** tuvo un origen en el diseño presentado por la constructora en respuesta a la Especificación A.39/34 del Ministerio del Aire británico, en la que se pedía un avión de cooperación con el ejército. Con una característica ala de implantación alta y, en la mayoría de las ocasiones, unas alas embrionarias fijadas a los carenados de las patas de los aterrizadores principales, de las que podían suspenderse armas o cargas lanzables, el Lysander era un avión fácilmente reconocible. Sus dos tripulantes se acomodaban en una cabina cerrada y la potencia motriz estaba suministrada por un motor en estrella Bristol Mercury. El primero de los dos prototipos realizó su vuelo inaugural el 15 de junio de 1936 y de sus satisfactorias evaluaciones resultó un contrato por 144 aviones. Este modelo comenzó a entrar en servicio en junio de 1938, en las filas del 16.º Squadron de la RAF, y cuando su producción concluyó se había montado un total de 1 652 ejemplares. El Lysander fue el primer modelo británico estacionado en Francia en



Westland Lysander Mk II de las Fuerzas Aéreas de Turquía, basado en Yesilköy en 1940.

como vehículo para operaciones clandestinas, plataforma de salvamento y como remolcador de blancos.

### Variantes

**Lysander Mk I:** primera versión de producción, con un motor Bristol Mercury XII radial de 890 hp; 169 ejemplares construidos

**Lysander Mk II:** similar a el Lysander Mk I pero propulsada por el motor, también en estrella, Bristol

Perseus XII de 905 hp

**Lysander Mk III:** similar al Lysander Mk I pero con el motor radial Bristol Mercury XX; Westland produjo 367 ejemplares y en Canadá se montaron otros 150 bajo licencia

**Lysander Mk IIIA:** similar al Lysander Mk III pero con el motor Mercury 30 y una ametralladora adicional en la cabina trasera; construidos 347 ejemplares, de los que once fueron servidos a la Francia



Libre (1), Portugal (8) y la US Army Air Force (2)  
**Lysander Mk IIICW:** conversiones a Lysander Mk III y Mk IIIA para operaciones clandestinas, de transporte de agentes o personalidades tras las líneas enemigas; combustible adicional y una escalera de acceso en el costado de babor de la cabina trasera  
**Lysander TT.Mk I:** designación de los

Lysander Mk I tras ser convertidos en remolcadores de blancos  
**Lysander TT.Mk II:** designación dada a los Lysander MK II tras ser convertidos en remolcadores de blancos  
**Lysander TT.Mk III:** designación dada a aviones Lysander Mk I/II/III tras ser convertidos en remolcadores de blancos  
**Lysander TT.Mk IIIA:** 100

remolcadores de blancos producidos de nueva planta, con motores Mercury 30

### Especificaciones técnicas

#### Westland Lysander Mk III

**Tipo:** biplaza de cooperación con el ejército

**Planta motriz:** un motor en estrella Bristol Mercury XX, de 870 hp

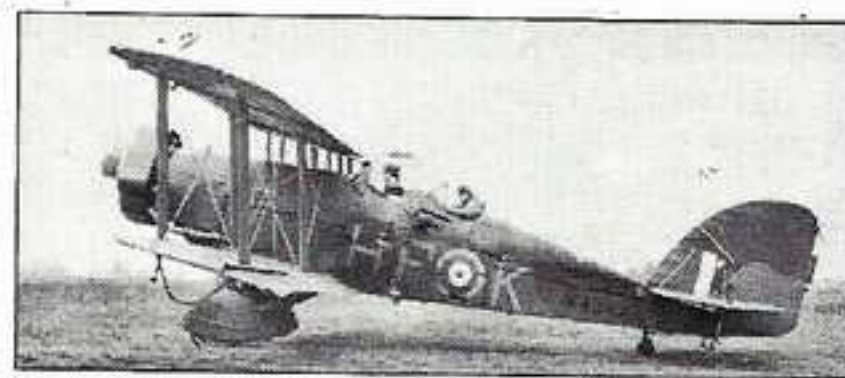
**Prestaciones:** velocidad máxima 340 km/h, a 1 530 m; techo de servicio 6 560 m; alcance 970 km  
**Pesos:** vacío 1 980 kg; máximo en despegue 2 870 kg  
**Dimensiones:** envergadura 15,24 m; longitud 9,30 m; altura 4,42 m; superficie alar 14,15 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** cuatro ametralladoras Browning de 7,7 mm y hasta 230 kg de bombas

## Westland P.V.3 y Wallace

### Historia y notas

El torpedero y bombardero ligero **Westland P.V.3**, concebido por cuenta y riesgo de la empresa, y el **P.V.6**, un desarrollo del Wapiti, eran ambos biplanos convencionales y su principal aportación a la historia aeronáutica se resume en el hecho de que en abril de 1933 aviones de estos modelos se utilizasen para sobrevolar por primera vez el Everest; en esta expedición fueron bautizados **Houston-Westland** y

**Houston-Wallace**, en reconocimiento a la financiación de lady Houston. Tras su regreso a Gran Bretaña, el P.V.6 fue modificado en una configuración militar y cuando entró en servicio con la RAF, llevando la denominación **Wallace Mk I**, introducía varias mejoras para facilitar su mantenimiento y un motor Bristol Pegasus IIM3 de 570 hp. A continuación se modificó un total de 68 Wapiti a la configuración Wallace Mk I, seguidos



El Westland Wallace Mk I participó en la II Guerra Mundial como remolcador de blancos y aparatos de aplicaciones generales. El Wallace tenía una envergadura de 14,15 m y un peso máximo en despegue de 2 610 kg.

por 104 aparatos de producción **Wallace Mk II**, que adoptaban una cubierta transparente sobre sus dos cabinas y un motor Pegasus IV, más potente. Tras ser dados de baja en su papel de aparatos polivalentes, varios de ellos fueron convertidos en remol-

cadores de blancos, cometido en el que permanecieron en activo hasta 1943. De dimensiones similares que el Wapiti, el Wallace Mk II alcanzaba una velocidad máxima de 250 km/h a 1 500 m, propulsado por el motor Bristol Pegasus IV de 680 hp.

## Westland Scout y Wasp

### Historia y notas

Westland mejoró de forma importante su posición en el mercado británico de las alas rotativas en agosto de 1959, cuando adquirió la Saunders-Roe Ltd. Saro a su vez había absorbido la The Cierva Autogiro Company en enero de 1951 y prosiguió con el desarrollo del helicóptero ligero Cierva Skeeter. La experiencia obtenida con la producción de ese modelo se plasmó en los prototipos **Saunders-Roe P.531**, el primero de los cuales alzó el vuelo el 20 de julio de 1958, y condujo en 1959 a un pedido del Cuerpo Aéreo del Ejército británico por el modelo de preproducción **P.531-2 Mk 1**. Tras ser minuciosamente evaluado, este helicóptero ligero utilitario de cinco plazas fue puesto en producción como **Scout AH.Mk 1**, que comenzó a entrar

La contrapartida basada en tierra del Wasp es el Westland Scout AH.Mk 1, con tren de patines, rotor y célula no plegables y estabilizador horizontal. Esta variante tiene un peso máximo en despegue de 2 400 kg (foto Westland Helicopters).

en servicio a principios de 1963 y del que se montó un total de 150 ejemplares; de ellos, unos 80 permanecían aún en servicio con el Army Air Corps a finales de 1983. Además, otros ejemplares fueron construidos para la Real Marina australiana, las Reales Fuerzas Aéreas de Jordania y los servicios de policía de Bahrain y Uganda. El desarrollo paralelo del P.531 resultó en la producción del **Wasp HAS.Mk 1** para la Royal Navy británi-



ca (designado originalmente **Sea Scout HAS.Mk 1**). Este modelo difería del Scout del Ejército por presentar tren de aterrizaje cuadríciclo en vez de patines, así como palas del rotor y sección de cola plegables para facilitar su estiba a bordo de los buques. Se cons-

truyó un total de 98 aparatos Wasp para la Royal Navy, de los que los primeros entraron en servicio en el verano de 1963. El Wasp ha sido asimismo suministrado a las marinas de Brasil, Países Bajos, Nueva Zelanda y Sudáfrica.

## Westland Sea King y Commando

### Historia y notas

Un acuerdo de utilización de patentes firmado con la compañía estadounidense Sikorsky en 1959 permitió a Westland emplear la célula y el sistema del rotor del Sikorsky SH-3 Sea King como base para un nuevo helicóptero antisubmarino para la Royal Navy británica. Tras la evaluación en vuelo de prototipos y aviones de pre-serie construidos a base de componentes suministrados desde Estados Unidos, el primer **Westland Sea King HAS.Mk 1** para la Marina alzó el vuelo el 7 de mayo de 1969, y el modelo entró en servicio operacional durante ese mismo año. Por entonces, el Sea King HAS.Mk 1 era similar al Sikorsky Sea King, pero su planta motriz comprendía dos motores turboeje Rolls-Royce Gnome H.1400 y, lo que era más importante, Westland había adaptado su amplia cabina convirtiéndola en un compartimiento para operaciones antisubmarinas; de esta manera, los Sea King británicos podían ser utilizados como unidades independientes de lucha antisubmarina (ASW). Posteriores desarrollos han cambiado significativamente el aspecto y los interiores de este helicóptero, y Westland construye asimismo una versión táctica conocida como **Commando**, que es utilizable en distintos

tipos de misiones, como transporte de carga, evacuación de bajas en combate, apoyo logístico y transporte de tropas (puede llevar hasta 28 infantes). Los pedidos y los aparatos ya entregados del modelo Sea King totalizan, respectivamente, 223 y 193 ejemplares, mientras que en el caso del Commando las cifras son de 70 y 58. Los Sea King y Commando jugaron un importante papel en operaciones durante la guerra de las Malvinas: los Sea King de los Squadrons n.ºs 824 y 825 llevaron a cabo un total de 1 581 salidas, durante las que permanecieron en vuelo 2 528 horas 15 minutos, en tanto que en un sólo día un Sea King HC.Mk 4 del 846.º Squadron llegó a

transportar 407 toneladas, generalmente de todo tipo de cargas.

### Variantes

**Sea King HAS.Mk 1:** versión inicial antisubmarina para la Royal Navy  
**Sea King HAS.Mk 2:** versión antisubmarina y de salvamento para la Royal Navy, con motores turboeje Gnome H.1400-1 repotenciados  
**Sea King HAR.Mk 3:** versión de salvamento para la Royal Air Force  
**Sea King HC.Mk 4:** versión del Commando Mk 2 para la Royal Navy  
**Sea King Mk 4X:** dos aviones, básicamente del tipo HC.Mk 4, utilizados con fines de desarrollo

**Sea King HAS.Mk 5:** versión antisubmarina y de salvamento desarrollada para la Royal Navy, con motores Gnome H.1400-1 y aviónica avanzada, todos los HAS.Mk2 han sido reconvertidos a este estándar  
**Sea King Mk 41:** versión de salvamento para la Marina de la República Federal de Alemania; motores H.1400  
**Sea King Mk 42:** versión antisubmarina para la Marina india, con motores H.1400  
**Sea King Mk 42A:** versión antisubmarina para la Marina india, con motores H.1400-1  
**Sea King Mk 42B:** versión antibuque

**Westland Sea King HAR.Mk 4 del 202.º Squadron de la RAF, desplegado en el Atlántico Sur durante la guerra de las Malvinas, en 1982.**





## Westland Sea King y Commando (sigue)

para la Marina india; motores H.1400-1 y equipada para utilizar los misiles Sea Eagle

**Sea King Mk 43:** versión de salvamento para las Fuerzas Aéreas de Noruega, con motores H.1400

**Sea King Mk 43A:** versión de salvamento para las Fuerzas Aéreas de Noruega, con motores H.1400-1

**Sea King Mk 45:** versión antisubmarina para la Marina paquistaní, con motores H.1400

**Sea King Mk 47:** versión antisubmarina con turbosjes H.1400-1, encargada por Arabia Saudita para la Marina egipcia

**Sea King Mk 48:** versión de salvamento para las Fuerzas Aéreas de Bélgica, con turbosjes H.1400-1

**Sea King Mk 50:** versión polivalente para la Real Marine australiana, desarrollada de la Sea King

**HAS Mk 1** pero con dos turbosjes H.1400-1; dos aviones adicionales, si

bien similares a los anteriores, recibieron en 1983 la designación **Sea King Mk 50A Commando Mk 1**

**Commando Mk 2:** versión con turbosjes H.1400-1 para las Fuerzas

Aéreas de Egipto

**Commando Mk 2A:** versión similar a la anterior, encargada por las Fuerzas

Aéreas del Emirato de Qatar

**Commando Mk 2B:** versión similar a la Commando Mk 2, pero con interiores VIP y destinada a las

Fuerzas Aéreas de Egipto

**Commando Mk 2C:** versión similar a la anterior, encargada por las Fuerzas

Aéreas del Emirato de Qatar

**Especificaciones técnicas**

**Westland Sea King**

**HAS Mk 5**

**Tipo:** helicóptero antisubmarino

**Planta motriz:** dos motores turbosjes

Rolls-Royce Gnome H.1400-1, de

1 600 hp de potencia unitaria



**Prestaciones:** velocidad de crucero 210 km/h, al nivel del mar; alcance (con máxima carga de combustible) 1 230 km

**Pesos:** vacío equipado 6 200 kg; máximo en despegue 9 530 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 18,90 m; longitud, con los rotores girando, 22,15 m; altura 4,72 m; superficie discal del rotor principal 280,47 m<sup>2</sup>

**Armamento:** cuatro torpedos

A diferencia de su contrapartida norteamericana, el Westland Sea King está concebido para operar como una plataforma autónoma de detección y lucha antisubmarina, en la que sus avanzados sensores y sistemas de análisis de a bordo se combinan con un poderoso armamento (foto Royal Navy).

buscadores Mk 46 o cuatro cargas de profundidad Mk 11

## Westland Walrus (A.W. Tadpole)

### Historia y notas

Cuando, en 1919, la Royal Navy llegó a la conclusión de que necesitaba con cierta urgencia un nuevo avión triplaza de reconocimiento y reglaje artillero, la mejor solución posible consistió en la conversión del de Havilland

D.H.9A. El prototipo fue denominado **Armstrong Whitworth Tadpole** y difería del D.H.9A al haber perdido las limpias líneas de su fuselaje en aras de la instalación de un tercer tripulante, lo que consiguió adoptando unos abombamientos sobre y bajo la célula

a fin de conseguir mayor volumen interno. Sin embargo, fue Westland la compañía que consiguió el contrato, firmado por 36 aviones **Westland Walrus**. Estos diferían por la introducción de cierto número de cambios, entre ellos un motor Napier Lion II de 450 hp, tren de aterrizaje desprendible, sacos de flotación, gancho de frenado, alas fácilmente desmontables

para facilitar su estiba a bordo y un armamento defensivo integrado por una ametralladora sincronizada Vickers de 7,7 mm y una o dos Lewis del mismo calibre en un afuste anular Scarff en la cabina trasera. En los demás aspectos, el Walrus era básicamente similar al D.H.9A, pero con su motor Napier Lion alcanzaba una velocidad máxima de 200 km/h.

## Westland Wapiti

### Historia y notas

La Especificación 26/27 del Ministerio del Aire británico, en la que se pedía un avión polivalente, supuso el modesto comienzo del reequipamiento de la RAF tras la I Guerra Mundial. Debido a que la disponibilidad de fondos era igualmente modesta, uno de los requerimientos obligaba a que el nuevo proyecto utilizase tantos componentes del de Havilland D.H.9A como fuese posible. Westland, de hecho, había diseñado para Airco el prototipo del D.H.9A y había sido el principal contratista de esta variante, de manera que contaba con una considerable ventaja inicial, consiguiendo el primer pedido del nuevo modelo, por 25 aviones **Westland Wapiti** de producción. El prototipo realizó su primer vuelo en marzo de 1927 y el modelo entró en servicio con el 84.º Squadron, estacionado en Iraq. Biplano convencional de cabinas abiertas en tandem, el Wapiti fue construido en buen número de versiones para la RAF, totalizando 517 ejemplares. De éstos, alrededor de 80 se conservaban todavía en servicio en la India cuando estalló la II Guerra Mundial.

### Variantes

**Wapiti Mk I:** primera versión de producción, con un motor en estrella Bristol Jupiter VI de 420 hp

**Wapiti Mk IA:** versión mejorada, con el motor Jupiter VIIIF de 480 hp y ranuras automáticas de borde de



Westland Wapiti Mk IA de las Reales Fuerzas de Australia, utilizado como remolcador de blancos durante los años cuarenta.

ataque Handley Page; además de los aparatos construidos para la RAF, 38 fueron servidos a las Reales Fuerzas Aéreas de Australia.

**Wapiti Mk IB:** similar a la Wapiti Mk IA pero con tren de aterrizaje de patas independientes; utilizado por la RAF, el motor Jupiter VIIIF fue posteriormente sustituido por el Armstrong Siddeley Panther de 550 hp; cuatro ejemplares fueron suministrados a Sudáfrica

**Wapiti Mk II:** versión desarrollada en la que se introducía una estructura básica íntegramente metálica

**Wapiti Mk IIA:** principal versión de producción, con la estructura alar

revisada y capaz de utilizar tren de aterrizaje de ruedas o de flotadores

**Wapiti Mk III:** versión de la que se produjeron 27 ejemplares con licencia en Sudáfrica

**Wapiti Mk V:** versión desarrollada del propuesto Wapiti Mk IV, con el fuselaje alargado y varias mejoras;

propulsada por el motor Bristol Jupiter VIIIF de 550 hp

**Wapiti Mk VI:** versión de

entrenamiento con doble mando; 16 ejemplares

**Wapiti Mk VII:** inicialmente un

Wapiti Mk V; utilizado bajo la

designación Houston-Wallace o

P.V.6, fue reconvertido en el avión

experimental Wapiti Mk VII

**Wapiti Mk VIII:** versión desarrollada

a partir de la propuesta Wapiti

Mk IV, con el motor Armstrong

Siddeley Jaguar VI de 512 hp; cuatro

unidades construidas para el Gobierno Central chino

### Especificaciones técnicas

**Westland Wapiti Mk IIA**

**Tipo:** biplano polivalente

**Planta motriz:** un motor en estrella

Bristol Jupiter VIII u VIIIF, de

480 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

225 km/h, a 1 500 m; techo de

servicio 6 280 m; alcance 850 km

**Pesos:** vacío 1 730 kg; máximo en

despegue 2 450 kg

**Dimensiones:** envergadura 14,15 m;

longitud 9,65 m; altura 3,61 m;

superficie alar 43,48 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora

sincronizada Vickers de 7,7 mm y una

Lewis del mismo calibre en un afuste

anular Scarff en la cabina trasera, y

hasta 260 kg de bombas

## Westland P.14 Welkin

### Historia y notas

Diseñada en respuesta de un requerimiento emitido en 1940 por el Ministerio del Aire británico por un caza de alta cota, la propuesta **Westland P.14** consiguió para la compañía un pedido por aviones de evaluación **Welkin**, que debían ser evaluados competitivamente con el Vickers Tipo 432. Mono-

plano de implantación media cantilever, con tren de aterrizaje clásico y retráctil, y propulsado por dos motores Rolls-Royce Merlin, el Welkin acomodaba a su piloto en una cabina presionizada. El primer de los prototipos de Westland alzó el vuelo el 1 de noviembre de 1942 y sus pruebas tuvieron lugar durante 1943. El Welkin

voló en combates simulados contra un de Havilland Mosquito Mk IX a una cota de 10 670 m y contra otro Welkin a altura superior a los 12 190 m; de todo ello resultó en un pedido de producción por 100 aviones **Welkin Mk I**. Se habían construido unos 80 cuando el contrato fue cancelado, debido a que los previstos bombardeos desde alta cota alemanes no se materializaron. Ninguno de esos aparatos fue entregado a los escuadrones operacio-

nes, siendo utilizados en investigaciones de vuelo a alta cota. Se produjo un único prototipo **Welkin NF.Mk II** como conversión de un Welkin Mk I, dotado con un morro alargado a fin de que pudiese aceptar la instalación de un radar AI. El Welkin Mk I alcanzaba una velocidad máxima de 660 km/h a 7 900 m y tenía un techo de servicio de 13 400 m, propulsado por dos motores en uve Rolls-Royce Merlin 72/73 o 76/77 de 1 250 hp unitarios.



## Westland Wessex

### Historia y notas

El éxito recabado por la compañía con el Whirlwind llevó a la negación con Sikorsky de la licencia de producción del S-58, ya que Westland consideraba que este helicóptero, algo mayor, poseía un excelente potencial de desarrollo mediante la introducción de una planta motriz a turbina. Se importó y modificó un único ejemplar, inicialmente mediante la adaptación en su célula de un motor turbopropulsor Napier Gazelle NGa.11 de 1 100 hp, pero el prototipo y los aparatos de preproducción del **Westland Wessex** tuvieron como planta motriz el turbopropulsor Napier Gazelle Mk 161 de 1 450 hp. La primera versión de producción para la Royal Navy comenzó a entrar en servicio el 4 de julio de 1961, y este modelo fue posteriormente producido en distintas variantes. Si bien en cantidades reducidas, ejemplares de las versiones civiles y militares siguen en activo en 1984.

### Variantes

**Wessex HAS.Mk 1:** versión antisubmarina para la Royal Navy, con planta motriz Napier Gazelle Mk 161

**Wessex HC.Mk 2:** desarrollo de altas prestaciones del Wessex HAS.Mk 1 para la RAF, equipado con dos turbopropulsores Bristol Siddeley Gnome

Mk 101/Mk 111 acoplados y estabilizados a una potencia unitaria de 1 350 hp

**Wessex HAS.Mk 3:** versión antisubmarina avanzada para la Royal Navy, con motores Napier Gazelle Mk 165 de 1 600 hp y sistema automático de control de vuelo

**Wessex HC.Mk 4:** dos aviones similares al Wessex HC.Mk 2, pero con interiores VIP y utilizados por La Patrulla de la Reina (británica, claro)

**Wessex HU.Mk 5:** helicóptero de transporte de tropas y asalto para los Royal Marines Commandos

**Wessex HAS.Mk 31:** 27 ejemplares construidos para la Real Marina australiana; similares al Wessex HAS.Mk 1 pero con motores Napier Gazelle Mk 162 de 1 575 hp estabilizados a 1 540 hp; las entregas comenzaron en agosto de 1962 y cuando más tarde recibieron sistemas antisubmarinos mejorados fueron rebautizados **Wessex HAS.Mk 31B**

**Wessex Mk 52:** doce aparatos, similares al HC.Mk 2, para las Fuerzas Aéreas de Iraq

**Wessex Mk 43:** tres aparatos, similares al Wessex HC.Mk 2, para las Fuerzas Aéreas de Ghana

**Wessex Mk 54:** un aparato, similar al Wessex HC.Mk 2, vendido a Brunei

**Wessex Mk 60:** versión civil con capacidad para 10 o 16 pasajeros de



acuerdo con el cometido, 15 personas en operaciones de salvamento y, en funciones de ambulancia aérea, ocho pacientes en camilla, dos sentados y un asistente médico

### Especificaciones técnicas

**Westland Wessex HC.Mk 2**

**Tipo:** helicóptero de transporte táctico y asalto

**Planta motriz:** dos turbopropulsores Bristol Siddeley Gnome Mk 110 o Mk 111, de 1 350 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 210 km/h, al nivel del mar;

alcance 770 km

**Pesos:** vacío 3 770 kg; máximo en

El Wessex es utilizado por los Royal Marines como helicóptero de asalto en su versión HU.Mk 5. Esta variante es similar a la HC.Mk 2 de la RAF, destinada a la búsqueda y el salvamento (foto MoD).

despegue 6 120 kg

**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 17,07 m; longitud, con los rotores girando, 20,04 m; altura 4,93 m; superficie discal del rotor principal 228,81 m<sup>2</sup>

**Armamento:** en misiones contracarro, puede utilizar los misiles aire-superficie Nord SS.11

## Westland Whirlwind

### Historia y notas

Fácilmente reconocible, con dos grandes góndolas motrices que abultaban casi más que el resto de la célula y una unidad de cola cruciforme, el caza **Westland Whirlwind I** fue diseñado en respuesta a los requerimientos de la Especificación F.37/35 del Ministerio del Aire británico. El primero de los dos prototipos alzó el vuelo el 11 de octubre de 1938, pero debido a problemas de desarrollo con el motor Rolls-Royce Peregrine no fue hasta junio de 1940 que este modelo comenzó a entrar en servicio, primero en el seno del 263.º Squadron y más tarde en el 137.º Squadron. El Whirlwind fue el primer caza monoplane bimotor puesto en servicio por la RAF y era una acertada combinación de excelente maniobrabilidad, elevada velocidad

a baja cota y una pesada potencia de fuego, integrada por cuatro cañones Hispano de 20 mm montados en el morro. Las prestaciones enumeradas y un alcance de 1 290 km con la dotación estandar de combustible hicieron del Whirlwind un escolta ideal para los bombarderos ligeros y, en

1942, cuando fue equipado con soportes externos de bombas en la variante **Whirlwind Mk IA**, fue ampliamente utilizado en las operaciones «Rhubarb» contra las instalaciones alemanas en la otra orilla del canal de la Mancha. Pero del Whirlwind sólo se produjeron 112 ejemplares como resultado de los problemas registrados con sus motores Peregrine, que no equipaban a ningún otro avión, y su

elevada velocidad de aterrizaje suponía que sólo podía ser utilizado desde unos pocos aeródromos.



Westland Whirlwind Mk I del 263.º Squadron de la RAF.

## Westland Whirlwind

### Historia y notas

La continua progresión ascendente de Westland en el mercado de las alas rotatorias recibió un importante espaldarazo cuando, en noviembre de 1950, la compañía llegó a un acuerdo con la empresa norteamericana Sikorsky para la producción bajo licencia del helicóptero Sikorsky S-55 para las fuerzas británicas y, si había lugar, para otras naciones del órbita occidental. Antes de que comenzase la producción de Westland, la Royal Navy recibió de EE UU, en virtud del Programa de Asistencia Mútua para la Defensa, 25 Sikorsky S-55. Estos aparatos se desglosaban en 10 con motores Pratt & Whitney R-1340-40 Wasp de 600 hp y 15 con motores Wright R-1300-3 de 700 hp. Estos giraviones fueron denominados **Whirlwind HAR.Mk 21** y **Whirlwind HAS.Mk 22**, respectivamente.

### Variantes

**Whirlwind Srs 1:** primera versión civil de producción, con motor R-1340-40

Wasp de 600 hp o R-1300-3 Cyclone de 700 hp

**Whirlwind Srs 2:** versión civil, similar a la Srs 1 pero con el motor Alvis Leonides Major Mk 155 o Mk 755 de 780 hp estabilizado a 750 hp

**Whirlwind Srs 3:** versión civil, similar a las Srs 1 y Srs 2 pero equipada con una planta motriz turbopropulsor; era ésta el General Electric T58 de 1 050 hp en el prototipo, pero los aparatos de producción montaron en cambio una variante producida bajo licencia y denominada Bristol Siddeley Gnome H.1000

**Whirlwind HAR.Mk 1:** versión para la Royal Navy, con el motor R-1340-40

**Whirlwind HAR.Mk 2:** versión para la RAF, similar a la Whirlwind

La serie Westland Whirlwind fue la precursora del Wessex. El ejemplar de la fotografía es un Whirlwind HAR.Mk 10 y ha sido captado volando en un entorno realmente restringido (foto MoD).

**HAR.Mk 1**

**Whirlwind HAR.Mk 3:** versión para la Royal Navy, similar a la Whirlwind HAR.Mk 1 pero con el motor

**Whirlwind HAR.Mk 4:** versión de transporte y salvamento para la RAF y destinada a Malasia; propulsada por el motor R-1340-57 de 600 hp, concebido para lugares cálidos y elevados

**Whirlwind HAR.Mk 5:** versión con la planta motriz del tipo civil Whirlwind Srs 2; tres construidos para la Royal Navy y cuatro para Austria

**Whirlwind HAS.Mk 7:** versión

antisubmarina para la Royal Navy, con la misma planta motriz que el tipo civil Whirlwind Srs 2

**Whirlwind HCC.Mk 8:** dos ejemplares con motor Alvis Leonides Major Mk 160 de 740 hp e interiores VIP para La Patrulla de la Reina

**Whirlwind HAR.Mk 9:** conversiones de Whirlwind HAS.Mk 7 con planta motriz de turbina (Gnome H.1000) para misiones de salvamento y control de bancos de hielo

**Whirlwind HAR.Mk 10:** versión para la RAF; producción con motores Gnome H.1000 y varias conversiones de Whirlwind HAR.Mk 2 y





## Westland Whirlwind (sigue)

Whirlwind HAR.Mk 4 con la misma planta motriz  
**Whirlwind HCC.Mk 12:** dos aparatos con motores Gnome H.1400 e interiores VIP para La Patrulla de la Reina

**Especificaciones técnicas**  
**Westland Whirlwind HAR.Mk 10**  
**Tipo:** helicóptero de transporte y salvamento  
**Planta motriz:** un torboeje Bristol Siddeley Gnome H.1400, de 1 050 hp

de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad de crucero 170 km/h; techo en vuelo estacionario 4 800 m  
**Pesos:** máximo en despegue (con carga máxima útil) 3 630 kg; carga

disco del rotor principal 17,71 kg/m<sup>2</sup>  
**Dimensiones:** diámetro del rotor principal 16,15 m; longitud del fuselaje, con los rotores girando, 18,94 m; altura 4,04 m; superficie disco del rotor principal 204,95 m<sup>2</sup>

## Westland Widgeon

### Historia y notas

A partir de 1924, Westland obtuvo cierto éxito con el biplaza ligero **Westland Widgeon**, que había sido diseñado y construido originalmente como **Widgeon Mk I** para competir en las

Evaluaciones de Aeroplanos Ligeros Biplazas, organizadas en 1924 por el Ministerio del Aire británico. Monoplano de ala alta arriostrada con cabinas abiertas en tándem, estuvo propulsado en un principio por el motor

en estrella Blackburne Thrush de 35 hp. Accidentado durante las evaluaciones, fue reconstruido en forma del **Widgeon Mk II**, propulsado por un motor radial Armstrong Siddeley Genet de 60 hp, y como resultado de las pruebas a que fue sometido entró en producción con la designación **Widgeon Mk III**. Se construyó un

total de 30 aparatos, entre los que se contaban algunos designados **Widgeon Mk IIIA**, que diferían por su construcción. Estuvieron propulsados por distintos motores pedidos por los compradores, que iban desde el Armstrong Siddeley Genet II de 75 hp de potencia al Cirrus Hermes II de 120 hp unitarios.

## Westland W34 Wyvern

### Historia y notas

Último avión militar de ala fija producido por la compañía, el diseño **Westland W34** resultó de la intención de responder a los requerimientos de la Especificación N.11/44, en la que se pedía un monoplaza embarcado de interdicción. Era una especificación exigente. La mayor parte de los problemas residían en la utilización del nuevo motor lineal de 24 cilindros de válvulas de camisa Rolls-Royce Eagle, pero además se requería que la célula se diseñase de manera que pudiese aceptar sin grandes modificaciones un motor a turbohélice, cuando éste estuviese disponible. Monoplano de implantación media cantilever, de construcción íntegramente metálica con revestimientos resistentes, y tren de aterrizaje clásico y retráctil, el primero de los seis prototipos **Wyvern**

realizó su vuelo inaugural el 12 de diciembre de 1946. Aparecieron a continuación 12 aviones **Wyvern TF.Mk 1** de preproducción, también con el motor Eagle. Pero esta planta motriz presentaba problemas y el programa de vuelos de desarrollo se retrasó tanto que se optó por no tomar decisiones en firme en cuanto a la producción hasta que no se dispusiese del motor a turbohélice. De todos los turbohélices probados se eligió el Armstrong Siddeley Python para los 20 aviones **Wyvern TF.Mk 2** de preserie; 13 de éstos se completaron con esa denominación y los restantes lo fueron en el estándar de producción **Wyvern TF.Mk 4**, más tarde **Wyvern S.Mk 4**. Este mismo motor fue utilizado para propulsar a los 90 **Wyvern S.Mk 4** de producción, los primeros de los cuales entraron en servicio operacional con



El VW867 era un Westland Wyvern TF.Mk 2 y en la foto aparece en su forma original, antes de que se le instalasen las superficies auxiliares.

el 813.º Squadron en mayo de 1953, unos seis años y medio después del primer vuelo del prototipo originario. El Wyvern se mantuvo en servicio

hasta marzo de 1958, en que fue disuelto el 813.º Squadron. Una variante única fue el prototipo del biplaza de entrenamiento **Wyvern T.Mk 3**.

## White & Thompson, varios tipos

### Historia y notas

En 1909, Norman Thompson se asoció con Douglas White con el fin de constituir una compañía de diseño y construcción aeronáuticas. Sin embargo, no fue hasta junio de 1912 que esta empresa fue registrada como White & Thompson, con las instalaciones de producción en Middleton-on-Sea, Sussex. Se construyeron ejemplares únicos, los prototipos, de hecho, de los modelos **White &**

**Thompson n.º 1** y **n.º 2**, pero mayor éxito alcanzó un hidrocano monomotor designado **Seaplane n.º 2** (hidroavión n.º 2). Diseñado para competir en el Circuito de Gran Bretaña, organizado por el *Daily Mail* en 1914, este aparato tenía alas biplanas de envergaduras similares, unidad de cola arriostrada y casco «Consuta» diseñado por S. E. Saunders; la potencia estaba suministrada por un motor Beardmore de 120 hp soportado por

montantes entre las alas y accionando una hélice propulsora. La competición se canceló al estallar la I Guerra Mundial, pero tras ser evaluado este aparato, el Almirantazgo lo adquirió y encargó otros seis ejemplares. Entregados con la designación **White & Thompson n.º 3**, diferían del primer prototipo en cuestiones de detalle y estaban armados con una única ametralladora móvil Lewis de 7,7 mm. Se construyeron, por lo menos, otros dos aparatos, y uno de ellos recibió una planta motriz lineal Hispano-Suiza de 150 hp. En 1915, la compañía White

& Thompson puso en vuelo el prototipo de un avión terrestre convencional, de configuración biplana de envergaduras disimilares. Este aparato presentaba un fuselaje monocasco muy bien construido y aerodinámico para los cánones de la época, producido según el sistema «Consuta», y estaba propulsado por un motor Renault de 70 hp. La designación oficial de los 12 aparatos encargados por el Almirantazgo no se ha sabido nunca, pero se conoce que en servicio eran denominados extraoficialmente «**Bognor Bloater**».

## Wibault 7

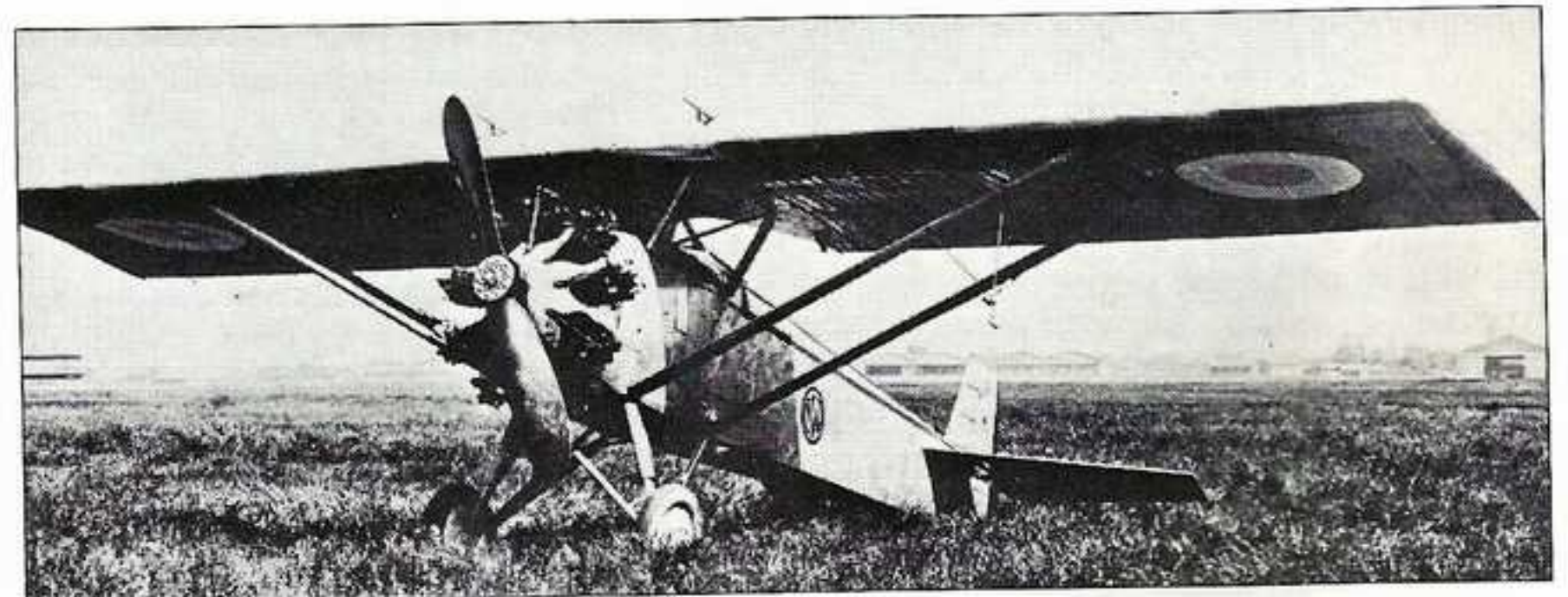
### Historia y notas

El primer avión del francés Michel Wibault fue el **Wibault Wib.1**, un biplano monoplano de caza perteneciente a la categoría C.1 y propulsado por un motor Hispano-Suiza 8Be de 220 hp. Evaluado en noviembre de 1918, el Wib.1 apareció demasiado tarde para participar en la I Guerra Mundial y no se emprendió su construcción en serie. A finales de 1919 se constituyó la Société des Avions Michel Wibault y aparecieron al poco tiempo dos prototipos. El **Wib.2** de 1921 era un voluminoso bombardero nocturno, biplaza de la categoría Bu.2, y el **Wib.3** de 1923 un caza monoplano en parasol de la categoría C.1.

El prototipo **Wib.7**, de la categoría

C.1, de 1924, era de configuración similar al Wib.3, pero estaba propulsado por un motor en estrella Gnome-Rhône 9Ad. La principal innovación, sin embargo, era el sistema de construcción íntegramente metálico que se convirtió en una patente de Wibault. A partir de la confirmación de este avance comenzó la construcción en cantidades importantes. Se produjeron 60 cazas **Wib.72**, con el arriostramiento alar reforzado, para la Aéronautique Militaire francesa, entrando en servicio en 1929 con los Regiments d'Aviation n.ºs 32 y 35, estacionados en Dijon y Lyon, respectivamente.

El prototipo **Wib.73** de 1927 era un caza C.1, propulsado por un motor Lorraine 12Eb de 450 hp. No llegaron a concretarse unos planes de producción de este modelo en Polonia, si bien la compañía P.Z.L. entregó entre 1929 y 1930 a la aviación militar



polaca tres Wibault 7 con motores radiales Wright y 25 Wibault 72. El Wib.73 sólo se vendió a Paraguay, que compró siete ejemplares. Una variante con el fuselaje reforzado y gancho de apontaje, la **Wib.74**, fue suministrada a la Marina francesa para operar desde el portaviones *Béarn*. A los 18 ejemplares del Wib.74 siguie-

ron otros tantos de una versión equipada con cámara fotográfica, la **Wib.75**.

Si bien sus prestaciones dejaban algo que desear, el Wibault 7 fue un caza sobresaliente, dotado de una gran resistencia, considerable agilidad y excelente sector visual para el piloto.

## Wibault, aviones serie 280

### Historia y notas

El primer vuelo del prototipo de 10

plazas **Wibault-Penhoët 280** tuvo lugar en Villacoublay en noviembre de

1930. Asistido financieramente por los astilleros Penhoët de Saint Nazaire, Wibault construyó ese monoplano de implantación baja cantilever, íntegramente metálico, que demostró

buenas prestaciones gracias a la potencia suministrada por tres motores radiales Hispano-Wright 9Qa de 300 hp; éstos, no obstante, fueron rápidamente remplazados por los



Gnome-Rhône 7Kb de la misma potencia, siendo el prototipo redesignado **Wib.281**. Se construyó un segundo avión del mismo tipo, que fue convertido a la configuración **Wib.282** y en el primero de ocho ejemplares que estuvieron propulsados por tres motores radiales Gnome-Rhône 7Kd de 350 hp. Con cabida para 12 pasajeros,

un avión voló con la compañía CIDNA y varios fueron utilizados en 1933 en el servicio *Voile d'Or* de Air Union, entre París y Londres. Air France recibió el primer de sus diez **Wibault 283** a principios de 1934; éstos tenían los mismos motores que el tipo anterior, pero contaban con mayor capacidad de combustible.

La serie Wibault 280 tuvo gran importancia en el desarrollo de la aviación civil francesa durante los años treinta. El ejemplar de la fotografía es un **Wib.282** convertido en **Wib.283** mediante la adición de una nueva unidad de cola. Fue utilizado en las rutas africanas de Air Frances hasta 1938.



## Wibault 360

### Historia y notas

Un desarrollo del **Wib.383** fue construido con las dimensiones reducidas; con capacidad para cinco pasajeros, estaba propulsado por un único motor

radial Salmson 9Ab de 230 hp y fue designado **Wibault Wib.360**. Realizó su primer vuelo en agosto de 1931 y posteriormente fue evaluado en distintos cometidos. Dos ejemplares del tipo desarrollado **Wib.362** se construyeron en 1933 para el organismo oficial Service Technique, propulsa-

dos por el motor Gnome-Rhône 7Kb de 300 hp de potencia nominal. En octubre de ese mismo año realizó su vuelo inaugural el tipo de seis plazas **Wib.365**. Este modelo tenía una estructura simplificada y estaba propulsado por un motor en estrella Gnome-Rhône 9Kbrs de 500 hp, con el que al-

canzaba una velocidad máxima de 290 km/h; tras ser más tarde modificado con tren de aterrizaje retráctil, fue rebautizado **Wib.367**. El siguiente de la serie fue el **Wib.366**, construido para la carrera aérea Londres - Melbourne de 1934 y que alcanzaba una velocidad de 250 km/h.

## Wideroe C.5 Polar

### Historia y notas

La Wideroe Flyveselskap og Polarfly A/S, la compañía de servicios aéreos más antigua de Noruega, construyó en sus talleres un monoplano monomotor polivalente destinado a su propio servicio. Designado **Wideroe C.5 Polar**, era en síntesis un monoplano de ala alta arriostrada por montantes.

capaz de ser utilizado con trenes de ruedas, flotadores o esquís, y en su cabina cerrada podían acomodarse un piloto y hasta cinco pasajeros; los asientos del pasaje eran fácilmente desmontables, de manera que el interior del fuselaje pudiera utilizarse en configuración de ambulancia aérea o en transporte de carga. Propulsado por el motor en estrella Wright R-760-E2 de 350 hp de potencia nominal, con el que conseguía una velocidad

Diseñado por Birger Hönningstad, el **Wideroe C.5 Polar** era un diseño muy versátil, capaz de ser utilizado con trenes de ruedas o de flotadores. Su peso máximo en despegue (configurado en avión terrestre y con máxima carga útil) era de 1 880 kg.



máxima de 240 km/h al nivel del mar y con tren de aterrizaje de ruedas, el C.5, que medía 13,72 m de envergadura, fue

completado en 1948 y entró en servicio, pero sus cifras finales de producción fueron poco relevantes.

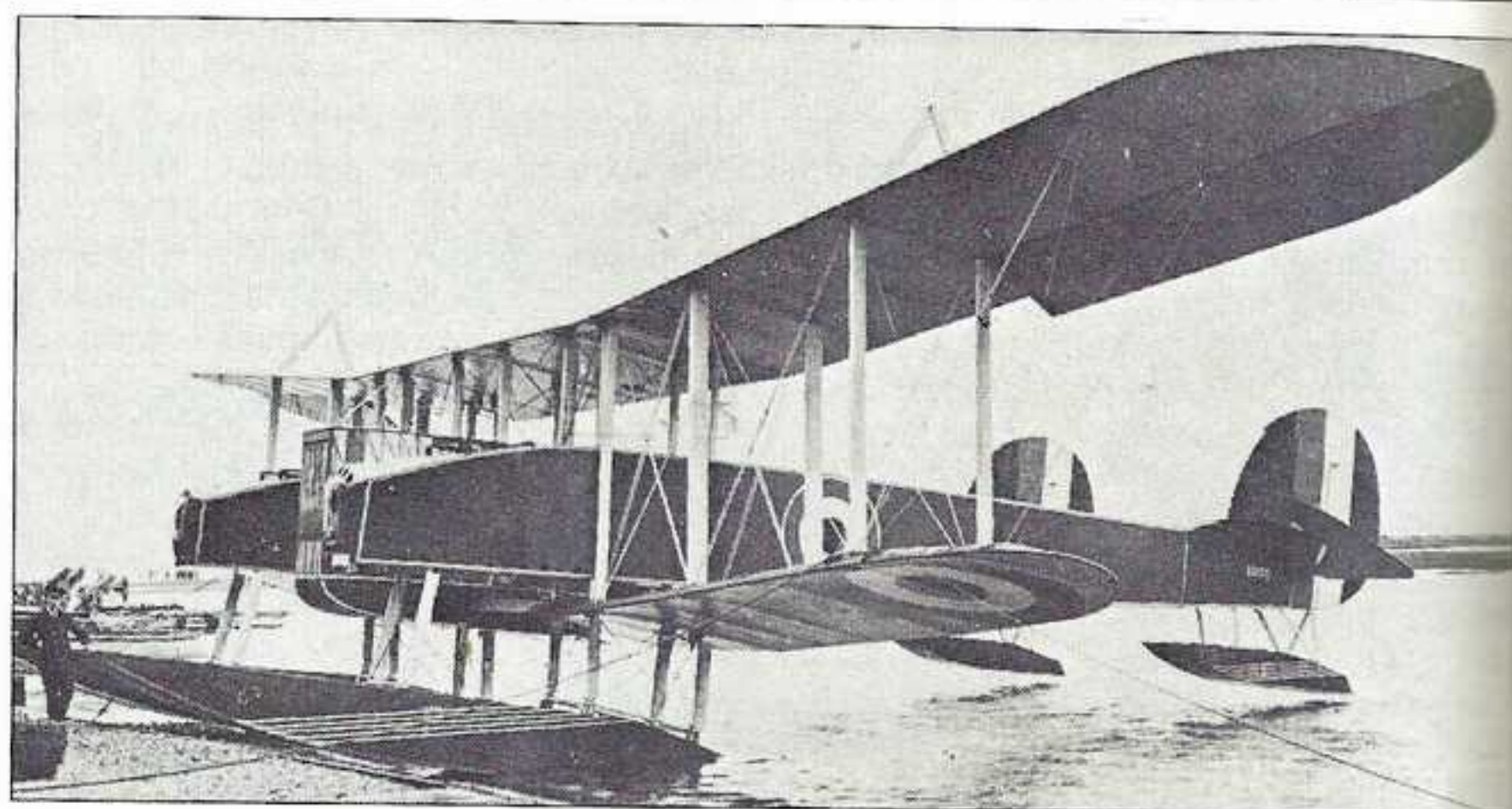
## Wight

### Historia y notas

La empresa de construcciones navales John Samuel White & Co, radicada en East Cowes (isla de Wight), organizó un departamento aeronáutico a principios de 1913. Durante la I Guerra Mundial, este departamento construyó distintos aviones diseñados por Howard T. Wright, todos ellos bautizados, sin embargo, con el nombre de la isla. El primero encargado por el Almirantazgo fue el **Wight Pusher Seaplane** (hidroavión propulsor Wight), un biplano de envergaduras desiguales soportado por dos largos flotadores y propulsado por un motor radial Salmson (Canton-Unné) de 200 hp. Se construyeron por lo menos 11 unidades para la Royal Navy, se-

Cuando apareció en 1914, el **Air Department Tipo 1000**, diseñado por Harris Booth y construido por J. Samuel White, era el mayor avión de Gran Bretaña. Estaba concebido como torpedero de cinco plazas.

guidos por el algo más pequeño (18,59 m de envergadura contra 19,20 m del anterior) **Wight Seaplane (Almirantazgo Tipo 840)**. Se construyeron unos 50 aparatos y otros 20 se sirvieron en forma de repuestos. Menos éxito tuvo el hidroavión monoplaza **Wight Baby**, del que se construyeron tres aparatos con motores rotativos Gnome Monosoupape de 100 hp y al que siguió en 1916 el único **Wight Bomber** (bombardero Wight), un biplano de 19,96 m de envergadura y configuración terrestre, propulsado



por un motor Rolls-Royce de 275 hp de potencia nominal. Fue desarrollado en el **Wight Converted Seaplane** (hidroa-

vión convertido Wight), con dos flotadores y la misma planta motriz que el anterior ejemplar.

## Windecker AC-7 Eagle 1

### Historia y notas

El **Windecker AC-7 Eagle 1** es un convencional monoplano de ala baja, con capacidad para cuatro plazas en cabina cerrada. El principal mérito de este modelo reside en que cuando voló en forma de prototipo, el 7 de octubre de 1967, se convirtió en uno de los primeros aviones construidos íntegramente

en materias plásticas, con la célula basada por entero en un material reforzado con fibra de vidrio. El prototipo de producción, que incorporaba tren de aterrizaje triciclo y retráctil y estaba propulsado por un motor de seis cilindros opuestos Continental IO-520-C de 280 hp, alzó el vuelo en mayo de 1970 y el primer avión de producción

La extrema limpieza aerodinámica es el principal rasgo distintivo del **Windecker AC-7**, construido a base del sistema patentado Fibaloy, en el que los componentes salen de los moldes con su color e, incluso, decorados.



fue entregado en octubre de 1970. La construcción ha sido poco importante y uno de los aviones fue adquirido por la USAF, bajo la designación **YE-5**;

con una hélice tripala de construcción compuesta, este aparato fue utilizado para registrar la firma radar de los aviones enteramente de plástico.

## Wright Aeronautical Corporation

### Historia y notas

Entre los aviones Wright configurados según el **Flyer** y sus derivados se cuentan cuatro biplanos concebidos en conjunción con la participación de la

US Navy en carreras aéreas. Se trató en un principio del avión terrestre de envergaduras disimilares **Navy-Wright NW-1** de 1922 y del hidroavión de envergaduras similares **NW-2**

de 1923, ambos propulsados por el motor lineal en uve Wright T-2 de 650 hp. Aparecieron a continuación el aparato terrestre de envergaduras similares **F2W-1** y el hidroavión **F2W-2**, de 1923 y 1924, respectivamente, y ambos equipados con el motor lineal en uve Wright T-3 Tornado de

780 hp. Merece también mencionarse el prototipo del caza monoplaza **XF3W-1 Apache**. De configuración biplana y propulsado por un motor radial Wright P-1 de 450 hp, fue utilizado por la Marina como bancada de pruebas para el motor radial Pratt & Whitney Wasp de 420 hp.

## Wright, varios modelos

### Historia y notas

Los aficionados a la aviación, y también muchas personas con un interés meramente marginal por los aviones, saben sin duda que el **Wright Flyer**, construido por los hermanos Orville y Wilbur Wright, está considerado de

forma oficial la primera máquina más pesada del aire que voló en el mundo con un piloto a bordo, propulsada, controlada y de manera sostenida. Ello se consiguió en la colina Kill Devil de Kitty Hawk, Carolina del Norte, el 17 de diciembre de 1903,

cuando en el primero de los cuatro vuelos registrados ese día, y con Orville a los mandos, el **Flyer** se mantuvo en el aire durante 12 segundos, cubriendo una distancia de 36 m; en el cuarto y último vuelo, y con Wilbur como piloto, la distancia fue de 260 m, cubierta en 59 segundos. Pero son ya menos quienes tienen noticias de los aviones diseñados y producidos

por los Wright antes y después del **Flyer**, que reseñaremos aquí brevemente en el aparato de Variantes. Se constituyeron compañías Wright en Francia, Alemania y Gran Bretaña, en 1908, 1909 y 1913, respectivamente; la primera Wright Company estadounidense se formó en 1909. En 1916, la Wright Company se fusionó con la Glenn L. Martin para constituir



## Wright, varios modelos (sigue)

la Wright-Martin Aircraft Corporation, pero al cabo de un año Martin se retiró de la asociación y la compañía originaria fue rebautizada Wright Aeronautical Corporation.

### Variantes

**Veleros Wright:** el n.º 1, de 5,18 m de envergadura, voló durante 1900, tanto como cometa como velero y apareció a continuación el n.º 2 que, con 6,71 m de envergadura, introducía el control de vuelo por deformación alar; el n.º 3, de 9,78 m de envergadura, fue el primero que respondía a profundos trabajos de investigación aerodinámica, fue utilizado en unos 1 000 vuelos planeados y modificado a medida que se obtenía mayor experiencia, conduciendo directamente al Flier.

**Flier:** versión inicial, con un motor de 12 hp diseñado por los Wright.

**Flier II:** similar al Flier, pero con el ala modificada y el motor ajustado para desarrollar 15 hp; no tuvo éxito.

**Flier III:** primer modelo realmente viable y controlable, equipado con el motor y las hélices del Flier II; el 5 de octubre de 1905 realizó su vuelo de 39 minutos 23 segundos, cubriendo una distancia de 39 km.

**Modelo A:** primer tipo merecedor de la designación de biplano moderno, con cabida para un piloto y un pasajero; propulsado por el motor Wright de 30 hp y con una envergadura de 12,50 m, alcanzaba una velocidad máxima de 65 km/h.

**Modelo B:** similar al Modelo A, pero con un motor Wright de 35 hp, tren de aterrizaje de ruedas y patines, y timones de profundidad montados a popa en vez de en posición canard; dos ejemplares para el US Army.

**Modelo C:** versión mejorada, con motor Wright de 50 hp y doble mando; siete suministrados al US Army y tres a la US Navy; los segundos, con un motor Wright de 60 hp y equipados con dos flotadores, fueron designados **Modelo C-H (hydro)**.

**Modelo D:** versión monoplaza del Modelo C; dos suministrados al US Army, que los denominó **Modelo D Scout**.

**Modelo Ex:** versión monoplaza y de menor tamaño del Modelo B, para vuelos de exhibición.

**Modelo F:** primer avión Wright de aspecto moderno, este biplaza introducía un motor Austro-Daimler de 90 hp y fuselaje y unidad de cola



convencionales.

**Modelo G Aeroboat:** un único avión, adquirido por la US Navy; similar al modelo F pero con el fuselaje remplazado por un casco hidrodinámico.

**Modelo H-S:** versión de menor envergadura del Modelo F, con motor Wright de 60 hp.

**Modelo K:** versión con flotadores del Modelo F.

**Modelo L:** versión monoplaza del Modelo F, con un motor Wright de 70 hp.

**Modelo R:** conocido también como

El hidroavión Wright Modelo C fue denominado Wright B por la US Navy, induciendo a cierta confusión. Este aparato estaba propulsado por el motor Wright de 60 hp, que accionaba dos hélices propulsoras.

**Wright-Martin Modelo R,** tenía una configuración del todo convencional para su época, 1916, con alas biplanas de envergaduras disimilares, cabinas abiertas en tandem, tren de aterrizaje fijo con patín de cola y un motor Hall-Scott de 125 hp con hélice tractora.

## Yakovlev, primeros aviones

### Historia y notas

Mientras trabajaba en la Academia de Ingeniería de las Fuerzas Aéreas, en Moscú, Aleksandr Sergeyevich Yakovlev diseñó su primer avión en sus ratos libres. Denominado **AIR-1**, era un compacto biplano biplaza de entrenamiento, propulsado por un motor ADC Cirrus de 60 hp. Una versión mejorada, el **AIR-2**, introducía flotadores intercambiables, en tanto que el **AIR-3** era una versión monoplana, con el plano en parasol y arriostrado. Posteriores desarrollos con mayor capacidad de carburante resultaron en el **AIR-4** y en una variante militar de enlace a la que se dio la designación de **AIR-8**.

En 1931, Yakovlev diseñó el **AIR-5**, un monoplano de ala alta arriostrada, con cabina cerrada y propulsado por un motor Wright Whirlwind. Cuando

llegó a su fin el acuerdo de producción con licencia de ese motor, el avión fue rediseñado a fin de que aceptase un producto local, el radial M-11; así equipados, 20 aviones denominados **AIR-6** se construyeron para cometidos de transporte civil.

Bajo la designación **AIR-14**, correspondiente a la oficina de diseño, el **UT-1** fue un monoplano de ala baja cantilever, entrenador acrobático elegido para equipar a las Fuerzas Aéreas de la URSS (V-VS); se construyeron 1 241 ejemplares, de los que algunos serían utilizados en 1942 con ametralladoras.

Derivado del monoplano de ala baja cantilever **AIR-10**, el **Ya-20** estaba concebido como entrenador militar. Denominado **UT-2** por las V-VS, este modelo alcanzó una producción muy considerable (7 243 unidades) y



continuó en servicio hasta después de 1945. El primer diseño bimotor de Yakovlev fue el **AIR-17** (o **UT-3** en servicio con las V-VS), un monoplano de ala baja destinado al entrenamiento de tripulaciones militares que presentaba una proa transparente para el bombardero.

### Especificaciones técnicas

**Yakovlev UT-2**

**Tipo:** entrenador primario

**Planta motriz:** un motor en estrella M-11, de 100 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

Relativamente poco conocido en la actualidad, el Yakovlev UT-2 tuvo vital importancia para las Fuerzas Aéreas de la URSS durante la II Guerra Mundial, en la que alcanzó la distinción de ser el entrenador primario normalizado.

210 km/h; techo de servicio 3 500 m; alcance 500 km

**Pesos:** vacío equipado 620 kg;

máximo en despegue 860 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,20 m; longitud 7,00 m; superficie alar 17,12 m<sup>2</sup>

## Yakovlev Yak-1

### Historia y notas

El diseño del caza e interceptor de cota media **Yakovlev Yak-1** comenzó en noviembre de 1938. A partir de este modelo se desarrolló una serie de grandes aviones que, producidos en sustanciales cantidades, han dejado una profunda huella en la historia de la aviación militar. Conocido inicialmente como **I-26**, este tipo presentaba un ala de madera combinada con un fuselaje de construcción mixta y aterrizadores principales que se retraían en dirección al fuselaje en el intradós alar. El I-26 tenía un aspecto realmente armonioso y fue apodado «Encanto» por el equipo que lo diseñó. Puesto en vuelo el 13 de enero de 1940, el primer prototipo se perdió en un fatal accidente, pero el programa de desarrollo prosiguió sin interrupción a través del segundo prototipo, que incorporaba una serie de mejoras. Un lote de aviones de preserie Yak-1 se hallaba ya en vuelo a finales de año, cuando se habían completado 64 aviones de primera serie. Durante el transcurso de la producción se introdujeron varios cambios y muchos aviones de

**Yakovlev Yak-1M del 1.º Regimiento de Caza («Warszawa») de las Fuerzas Aéreas de la URSS, utilizado en el área de Varsovia a finales de 1944.**



las variantes principales se completaron a partir de principios de 1942 con un ala más puntiaguda y de mayor envergadura. En el Yak-1B se adoptó una nueva cubierta para la cabina, con el perfil de la sección trasera del fuselaje rebajado; esta importante modificación, que comportó un notable ahorro de peso, resultó en el tipo Yak-1M. Montura de muchos de los principales pilotos soviéticos, el Yak-1 equipó una gran proporción de *eskadrilii* de caza de 1942 en adelante. Cuando este modelo dejó de producirse en serie, a mediados de 1943, se había completado un total de 8 721 ejemplares de todas las versiones.

### Variantes

**I-26:** dos prototipos

**Yak-1:** primera versión de producción, a partir de octubre de 1941, con el motor M-105PA

**Yak-1B:** originariamente una versión modificada en campaña, con cubierta de visión total y la sección trasera del fuselaje de menor perfil, fue aceptada oficialmente en julio de 1942 y entró en plena producción a primeros de 1943; muchos Yak-1B y algunos Yak-1 y Yak-1M llevaron una nueva ala, más puntiaguda

**Yak-1M:** distintos cambios estructurales para reducir peso; los aparatos revisados comenzaron a

abandonar las cadenas de montaje a finales de 1942; incorporaban la cubierta de mayor visión introducida en el Yak-1B y estaban propulsados por el motor M-105PF de 1 260 hp; velocidad máxima incrementada a 585 km/h a 3 800 m

**I-28:** tres aviones experimentales, previstos para operar a alta cota y equipados con un ala de menor envergadura y con un sobrecompresor de dos etapas; durante sus evaluaciones, en junio de 1942, estos aviones demostraron una velocidad máxima de 665 km/h a 10 000 m

**I-30:** dos prototipos, dotados con un ala mejorada e íntegramente metálica



(desarrollada de los I-28) y armamento más pesado; uno de ellos con rueda de cola retráctil  
**I-33:** un corto lote producido en 1943, con el motor M-106 de 1 350 hp; velocidad máxima de 610 km/h a 3 600 m

**Especificaciones técnicas**  
**Yakovlev Yak-1** (primeras series)  
**Tipo:** monoplaza de caza e interceptación  
**Planta motriz:** un motor en uve M-105P, de 1 050 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 540 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 10 000 m; alcance 700 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 350 kg; máximo en despegue 2 850 kg  
**Dimensiones:** envergadura 10,00 m; longitud 8,47 m; altura 2,64 m;

superficie alar 17,15 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** un cañón ShVAK de 20 mm tirando a través del árbol de la hélice, una ametralladora UBS de 12,7 mm en la sección de proa del fuselaje y dos bombas de 100 kg en soportes subalares

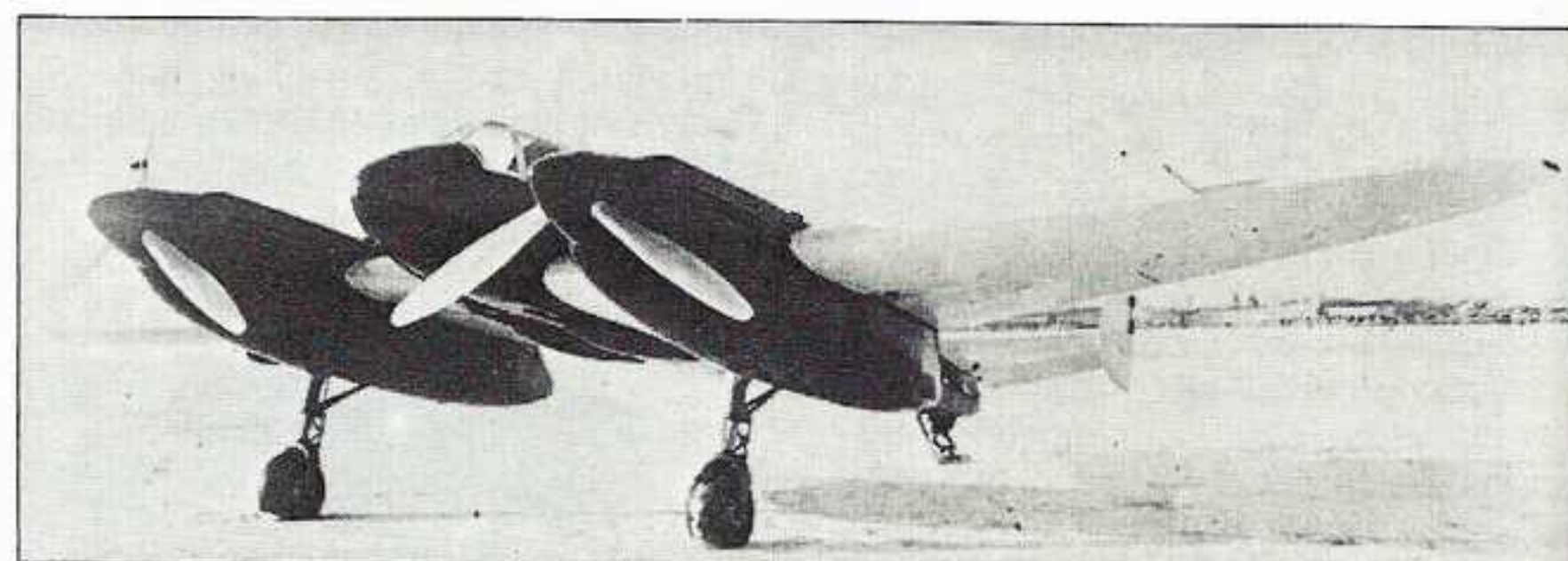
## Yakovlev Yak-2 y Yak-4

### Historia y notas

Previsto originalmente como avión de reconocimiento a alta velocidad, el prototipo **Yakovlev Ya-22** estaba propulsado por dos motores M-103 y realizó su vuelo inaugural el 22 de febrero de 1939. Monoplano biplaza de ala baja, con alas de madera y fuselaje de construcción mixta, el Ya-22 tenía tren de aterrizaje clásico y retráctil, y una unidad de cola del tipo bideriva. Yakovlev recibió de las autoridades aeronáuticas una propuesta de conversión del diseño a fin de adaptarlo como bombardero, y el avión fue redesignado **BB-22** (por *blizhnii bombardirovshchik*, o bombardero de corto alcance). Esta modificación resultó en la reforma del acomodo de la tripulación, del armamento y de la capacidad de combustible, además de los problemas inherentes a la creación de espacio para la bodega de bombas. El primer BB-22 de serie se completó el 31 de diciembre de 1939 y alzó el vuelo el 20 de febrero de 1940. Por en-

tonces, su producción en serie ocupaba ya dos factorías y se estaban preparando las pruebas en vuelo de dos variantes experimentales, la **R-12** de reconocimiento fotográfico y la **I-29** (o **BB-22 IS**), un caza de escolta de largo alcance. El BB-22 fue redesignado **Yak-2** a finales de 1940 y, propulsado por dos motores lineales en uve M-103 de 960 hp unitarios, alcanzaba una velocidad máxima de 530 km/h al nivel del mar, tenía un techo práctico de servicio de 8 800 m y un alcance nominal de 800 km.

En 1940, el diseño básico fue de nuevo reformado a fin de mejorar la situación de los tripulantes, tanto desde el punto de vista de sector visual como de blindajes. Se adoptó el motor M-105 y una mejor protección para el sistema de combustible, y se modificó la célula para instalarle lanzabombas externos. Redenominado **Yak-4**, este aparato entró en producción en el otoño de 1940 y se construyeron alrededor de 600 ejemplares



de ambas versiones, la mayoría de ellos del tipo **Yak-4**. Su actuación operacional dejó que desear y gran número de ejemplares se perdieron durante los primeros días de la invasión alemana.

### Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-4**  
**Tipo:** bombardero ligero  
**Planta motriz:** dos motores lineales en uve Klimov M-105, de 1 050 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 550 km/h; techo de servicio 9 500 m; alcance 1 200 km  
**Pesos:** vacío equipado 4 000 kg;

Más conocido por sus aviones de caza, Yakovlev produjo también el excelente bombardero ligero **Yak-2**, que en la foto aparece en forma del prototipo **BB-22**. Su envergadura era de 14,00 m, su peso máximo en despegue de 5 020 kg y su velocidad máxima de 640 km/h.

máximo en despegue 5 200 kg  
**Dimensiones:** envergadura 14,00 m; longitud 9,34 m; superficie alar 29,70 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** dos ametralladoras ShKAS de 7,7 mm y una carga máxima de 800 kg de bombas

## Yakovlev Yak-3

### Historia y notas

A finales de 1941 comenzó el diseño de un caza monoplaza en torno al nuevo motor VK-107. Los parámetros de diseño se fundaban en conseguir dimensiones y pesos moderados, tan poca resistencia aerodinámica como fuese posible y la maniobrabilidad propia de una máquina de combate. Debido a los retrasos provocados por el nuevo motor y a la necesidad de construir el mayor número posible de aviones de los modelos en plena producción, el programa del **Yakovlev Yak-3** no progresó con el ritmo debido. Se desarrolló y evaluó una nueva ala, más pequeña, junto con otros cambios en un Yak-1M a finales de 1942, y el primer prototipo del Yak-3 realizó su vuelo inaugural en las postimerías de 1943. Si bien algunos aparatos de evaluación fueron probados en combate, el primer Yak-3 de serie no entró en servicio operacional, en las filas del 91.º IAP (regimiento aéreo), hasta julio de 1944, pero pronto se constató que el Yak-3 era un excelente caza de combate cerrado a cotas superiores a los 4 000 m. La mejora conseguida en las prestaciones era muy sustancial, en especial a partir de que se pudo utilizar el motor VK-107 (hasta ese momento, se había empleado el VK-105PF-2, que propulsaba a los Yak de modelos más antiguos). Construido en una cifra total de 4 848 ejemplares, el Yak-3 se hizo

**Yakovlev Yak-3 utilizado durante 1944 por el general de división G. N. Zakharov, comandante de la 303.ª División de Caza de las Fuerzas Aéreas de la URSS.**



rápidamente popular y consiguió elevadas relaciones de victorias sobre los cazas de la Luftwaffe alemana durante 1944-45. El Yak-3 equipó la famosa unidad Normandie-Niemen, formada por pilotos de la Francia Libre y alcanzó la cúspide de su capacidad cuando el motor VK-107A de 1 700 hp comenzó a estar disponible, en cantidades aún limitadas, a partir de agosto de 1944. Con esta planta motriz, su velocidad máxima pasó a ser de 720 km/h a 6 000 m.

### Variantes

**Yak-3:** primera versión de producción, cuyas entregas a la V-VS comenzaron en julio de 1944  
**Yak-3/VK-107A:** unos pocos ejemplares, en torno a los 100, puestos en operaciones en 1945  
**Yak-3/VK-108:** avión experimental, y el Yak-3 más veloz, equipado con el motor VK-108  
**Yak-3T:** versión contracarro,

construida en cantidades limitadas con un cañón N-37 de 37 mm y dos B-20S de 20 mm  
**Yak-3T-57:** un único avión Yak-3T equipado con un cañón OKB-16-57 de 57 mm  
**Yak-3P:** unos pocos ejemplares equipados con tres cañones B-20 de 20 mm y dos ametralladoras UBS de 12,7 mm  
**Yak-3RD:** (o **Yak-3D**): adaptación experimental de aviones de serie a fin de que recibieran en su sección de cola un motor cohete Glushko RD-1  
**Yak-3V:** variante de alta cota, con alas de mayor envergadura  
**Yak-3PD:** puesto en vuelo con el motor experimental sobrealimentado VK-106; se había previsto que incorporase cabina presionizada  
**Yak-3U:** un avión reconstruido con un motor radial ASh-82FN y dos cañones B-20 de 20 mm  
**Yak-3TK:** versión propulsada por el VK-107A, evaluada en 1945 con un

turbocompresor accionado por los gases de escape  
**Yak-3UTI:** desarrollado como entrenador de conversión a finales de 1945, con motor radial ASh-21; se convirtió de hecho en el Yak-11

### Especificaciones técnicas

**Yak-3** (primeras series)  
**Tipo:** caza interceptador de corto alcance  
**Planta motriz:** un motor lineal en uve Klimov VK-105PF-2, de 1 300 hp  
**Prestaciones:** velocidad máxima 655 km/h, a 3 100 m; techo de servicio 10 700 m; alcance 900 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 100 kg; máximo en despegue 2 660 kg  
**Dimensiones:** envergadura 9,20 m; longitud 8,49 m; altura 2,42 m; superficie alar 14,83 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** un cañón ShVAK de 20 mm tirando a través del árbol de la hélice y dos ametralladoras sincronizadas UBS de 12,7 mm

## Yakovlev Yak-6, Yak-6M y Yak-8

### Historia y notas

Concebido como transporte ligero utilitario, el bimotor de ala baja **Yakovlev Yak-6** estaba construido básicamente en madera y realizó su vuelo inaugural en junio de 1942; su tren de aterrizaje era del tipo clásico y retráctil y acomodaba a dos pasajeros y cua-

tro tripulantes. Una versión **NBB** (o de bombardeo nocturno de corto alcance) llevaba soportes externos, bajo el fuselaje, para un total de cinco bombas de 100 kg y provisión para una única ametralladora ShKAS de 7,7 mm, pero el Yak-6 podía ser también equipado para llevar distintas

cargas (incluidos 500 kg suspendidos de soportes externos) o para ser empleado como avión ambulancia, remolcador de planeadores o aparato de apoyo cercano, dotado con diez cohetes RS-82. Utilizado en bastantes ocasiones con los aterrizadores principales fijados en posición extraída, el Yak-6 fue también suministrado a los partisanos, y hacia 1944 la mayoría de las unidades operacionales contaban



El Yakovlev Yak-6 fue construido en cantidades considerables, en calidad de transporte ligero.



## Yakovlev Yak-6, Yak-6M y Yak-8 (sigue)

con un aparato de este tipo en calidad de transporte de personal entre bases. Su producción totalizó en torno a los 1 000 ejemplares.

El **Yak-6M** fue una versión mejorada que finalmente desembocó en el tipo agrandado **Yak-8**, cuyo prototipo realizó su primer vuelo a principios de

1944. Debía haber sido un avión de transporte, con capacidad para seis pasajeros, pero como no se dispuso de las previas plantas motrices de elevada potencia, sus prestaciones no consiguieron el éxito que se esperaba, y no se emprendió su producción en serie.

### Especificaciones técnicas

#### Yakovlev Yak-6

**Tipo:** transporte militar ligero polivalente

**Planta motriz:** dos motores en estrella M-11F, de 140 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima

230 km/h; techo de servicio 3 380 m; alcance 580 km

**Pesos:** vacío equipado 1 430 kg; máximo en despegue 2 500 kg; carga alar neta 84,45 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** envergadura 14,00 m; longitud 10,35 m; superficie alar 29,60 m<sup>2</sup>

## Yakovlev Yak-7

### Historia y notas

En paralelo con el I-26 (o Ya-26), la oficina de proyectos de Yakovlev desarrolló una versión biplaza a la que se dio la designación de **Yakovlev Ya-27** y un I-26 de preproducción fue completado en esa configuración; estaba previsto que pudiese utilizarse no sólo entrenador de caza con doble mando, sino también como aparato de enlace y de apoyo a las unidades. Comparado con el I-26, el Ya-27 había sido simplificado y pesaba menos, y sus cabinas en tándem estaban carenadas por una larga cubierta transparente. El **Yak-7** resultante entró en producción en mayo de 1941 y pronto demostró que sus características de vuelo resultaban mejores que las de los Yak-1 de serie. Estas prestaciones, combinadas con la urgente necesidad de más cazas, condujo a la producción de una variante monoplaza de la que el primer ejemplar alzó el vuelo en junio de 1941; al mes siguiente, este caza fue denominado oficialmente Yak-7A y el entrenador biplaza Yak-7V. A finales de 1941, un nuevo monoplaza, el Yak-7B, remplazaba al Yak-7A. La producción total de este modelo ascendió a 6 399 ejemplares de serie, de los que

**Yakovlev Yak-7 de un regimiento de caza inidentificado de las Fuerzas Aéreas de la URSS, durante 1942.**



unos 1 500 fueron biplazas Yak-7V. Las cadenas de montaje se cerraron a principios de 1943.

### Variantes

**Ya-27:** prototipo biplaza convertido a partir de un I-26 de preproducción

**Yak-7:** designación original del biplaza de entrenamiento y enlace, producido en cantidades limitadas

**Yak-7A:** versión de serie del caza monoplaza, con el motor M-105P de 1 050 hp; la cabina trasera había sido eliminada y carenada; alas puntiagudas de 10,25 m de envergadura

**Yak-7V:** designación definitiva para el tipo biplaza, que en julio de 1941 se

hallaba en producción a gran escala; la misma envergadura que el Yak-27A

**Yak-7B:** la envergadura reducida a 10,00 m pero conservando la misma

superficie alar que los Yak-7A y Yak-7V; tren de aterrizaje simplificado y el equipamiento

mejorado; modelo muy importante en el arsenal de las V-VS y peligroso enemigo para los cazas alemanes

**Yak-7D:** versión experimental con alas de madera (los largueros eran metálicos) y mayor capacidad de carburante

**Yak-7M-82:** versión con la sección delantera del fuselaje reformada a fin de aceptar un motor radial M-82; evaluada en 1941, con un armamento

de una ametralladora UBS de 12,7 mm montada en el fuselaje y dos cañones ShVAK de 20 mm

**Yak-7T:** dos aviones evaluados con cañones pesados montados entre los cilindros del motor, previstos como contracarros; uno con un NS-37 de 37 mm y el otro con un NS-45 de 45 mm

**Yak-7K:** conversión de campaña (en 1944) en transportes VIP con una cabina trasera realmente confortable; varias conversiones

**Yak-7PVRD:** dos aviones de serie evaluados con dos estatorreactores DM-4C fijados en soportes subalares; la velocidad máxima se incrementó en unos 90 km/h

## Yakovlev Yak-9

### Historia y notas

Desarrollo del caza experimental Yak-7DI, el **Yakovlev Yak-9** original difería por tener el timón de dirección revisado y alas de madera construidas en torno a largueros metálicos; la versión de serie, que entró en producción en el verano de 1942, introducía asimismo una rueda de cola retráctil. Las entregas a los IAP (regimientos de caza) de las V-VS comenzaron en octubre de 1942 y el modelo fue rápidamente puesto en combate, en el frente de Stalingrado. Hacia febrero de 1943, los aviones de serie salían de las cadenas de montaje con alas de menor envergadura y que incorporaban costillas de duraluminio; además, la planta motriz inicial, el M-105PF o el M-105PF-1, fue remplazada por el M-105PF-3 de 1 240 hp. El Yak-9 operó con distintos tipos de armamento, incluidos todos los tipos de cañones aeronáuticos en fabricación por entonces en la Unión Soviética, y durante 1943 aparecieron varias versiones en las que se desarrollaba el potencial de combate del modelo, en aplicaciones contracarro, de bombardeo ligero y de escolta.

La segunda generación de Yak-9 comenzó con el prototipo Yak-9U de finales de 1943, que adoptaba una célula rediseñada y básicamente más aerodinámica, una nueva ala de mayor envergadura y superficie, y el motor VK-107, más potente; a fin de compensar los inevitables problemas con el centro de gravedad, el ala fue ligeramente adelantada.

### Variantes

**Yak-9:** prototipo desarrollado a partir

del Yak-7DI y primeras series de producción, aparecidas a mediados de 1942; armamento compuesto por un cañón ShVAK de 20 mm, una ametralladora UBS de 12,7 mm y seis cohetes RS-82 o bien dos bombas FAB-100 de 100 kg

**Yak-9M:** versión normalizada, con el cañón de 20 mm y dos ametralladoras UBS de 12,7 mm

**Yak-9D:** versión de escolta de largo alcance, con combustible adicional que incrementaba el alcance hasta los 1 330 km y el motor M-105PF-3; en operación a partir del verano de 1943

**Yak-9T:** evaluada en diciembre de 1942 con el cañón contracarro P-37 de 37 mm y soportes subalares para bombas de carga hueca PTAB de 2,5 kg en contenedores especiales; otros Yak-9T llevaron los cañones

MP-20, VYa-23 y MP-23VV; entró en servicio a principios de 1943

**Yak-9K:** operó de forma restringida a partir de 1943; armada con un cañón pesado OKB-16-45 de 45 mm

**Yak-9B:** versión especial de bombardeo, construida en cortas series; bodega interna detrás de la cabina, con cuatro bombas FAB-100 de 100 kg o contenedores con 128

bombas ligeras PTAB de 2,5 kg

**Yak-9MPVO:** unos pocos aparatos utilizados como cazas nocturnos, equipados con un reflector y un radiocompás RPK-10

**Yak-9DD:** caza de escolta de muy largo alcance; como el Yak-9D pero con capacidad adicional de carburante con la que conseguía un alcance máximo de 2 200 km; utilizado para escoltar a los bombarderos

norteamericanos en sus incursiones lanzadera contra las instalaciones petrolíferas rumanas; equipó asimismo a las 236.<sup>a</sup> IAD (división de caza), basada en Bari, al sur de Italia, y operó durante algún tiempo en

apoyo de los partisanos yugoslavos

**Yak-9U:** prototipo puesto en vuelo en diciembre de 1943, con alas de estructura íntegramente metálica; inicialmente llevaba el M-105PF-2, pero a partir de finales de 1944

comenzó a aparecer con el VK-107A, más potente

**Yak-9UT:** versión del Yak-9U con revestimiento resistente de aleación ligera en la totalidad de la célula

**Yak-9UV:** biplaza en tándem de entrenamiento de conversión

**Yak-9P:** además del cañón montado

en el motor llevaba otros dos, de 20 mm, emplazados en el fuselaje y sincronizados

**Yak-9R:** versión de reconocimiento fotográfico táctico, con equipo especializado

**Yak-9PD:** versión experimental de alta cota, con motor M-105PD equipado con un sobrecompresor de dos etapas engranado, y con un único cañón de 20 mm

### Especificaciones técnicas

#### Yakovlev Yak-9U

**Tipo:** monoplaza de caza e interceptación

**Planta motriz:** un motor lineal en uve Klimov VK-107A, de 1 650 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 700 km/h, a 5 000 m; techo de servicio 11 900 m; alcance normal 870 km

**Pesos:** vacío equipado 2 720 kg; máximo en despegue 3 100 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,77 m; longitud 8,55 m; altura 2,96 m; superficie alar 17,25 m<sup>2</sup>

**Armamento:** un cañón MP-20 de 20 mm, dos ametralladoras UBS de 12,7 mm y provisión para dos bombas de 100 kg en soportes subalares

**Yakovlev Yak-9 de René Schall, comandante de la 4.<sup>a</sup> Escadrille del GC3 «Normandie-Niemen» de las Fuerzas Aéreas de la Francia Libre, basado en Smolensko en junio de 1944.**





La guerra en el Pacífico: capítulo 9.º

# Epílogo en el Pacífico

Tras el desastre de Leyte, sólo quedaban a los japoneses dos plazas fuertes que defender antes de que los Aliados iniciasen la invasión del territorio metropolitano de Japón: Iwo Jima y Okinawa. Pero los sucesos se precipitaron y, además de la ocupación de las islas mencionadas, el presidente Truman optó por la solución A.

La importancia del dominio de la isla de Iwo Jima residía, para los norteamericanos, en la instalación en ella de bases avanzadas para la 20.ª Fuerza Aérea de EEUU, que por entonces operaba contra el Japón desde las Marianas. Las misiones de preparación contra Iwo Jima comenzaron en una fecha tan temprana como agosto de 1944, con los B-24J de la 7.ª Fuerza Aérea efectuando salidas regulares desde Saipán. Antes de la invasión, en febrero de 1945, la TF 58 de la 5.ª Flota de EEUU llevó a cabo la primera gran incursión de portaviones contra Japón. Con mal tiempo y a 200 km al sudeste de Tokio, el 16 de febrero despegó la primera fuerza de cazas. Los F6F-5 y F4U-1 de la TF 58.2 se enfrentaron a unos 100 A6M5, N1K1 y J2M3 sobre Chiba, entre

el nivel del mar y una cota de 4 570 m, reclamando el derribo de 40 aviones enemigos, en tanto que otros grupos aéreos se dirigían hacia Tokio: a las 11,30, los SB2C-3 aparecieron sobre los aeródromos de Ota y Koizumi. Los ataques se repitieron el día siguiente. En total, la TF 58 llevó a cabo 2 761 salidas (738 ofensivas), declarando la destrucción de 341 aviones enemigos en el aire y 190 en tierra; 60 aparatos norteamericanos fueron derribados y 28 se perdieron en accidentes.

El día D para Iwo Jima fue el 19 de febrero y los combates por la total posesión de la isla duraron hasta bien entrado el mes de marzo. Durante las operaciones en Iwo Jima, la 3.ª Koku-Kantai de Teraoka, basada en Honshu, utilizó la mayoría de sus 400 aviones en ata-

ques convencionales y suicidas contra la 5.ª Flota, hundiendo el portaviones de escolta USS *Bismarck Sea* y dañando gravemente el USS *Saratoga* (el 21.2.44, por la Unidad de Ataque Especial Mitate). Pero la importancia de los ataques suicidas registrados en Leyte, Lingayen e Iwo Jima resultan una nimiedad comparados con los organizados durante la invasión de Okinawa (operación «Iceberg»).

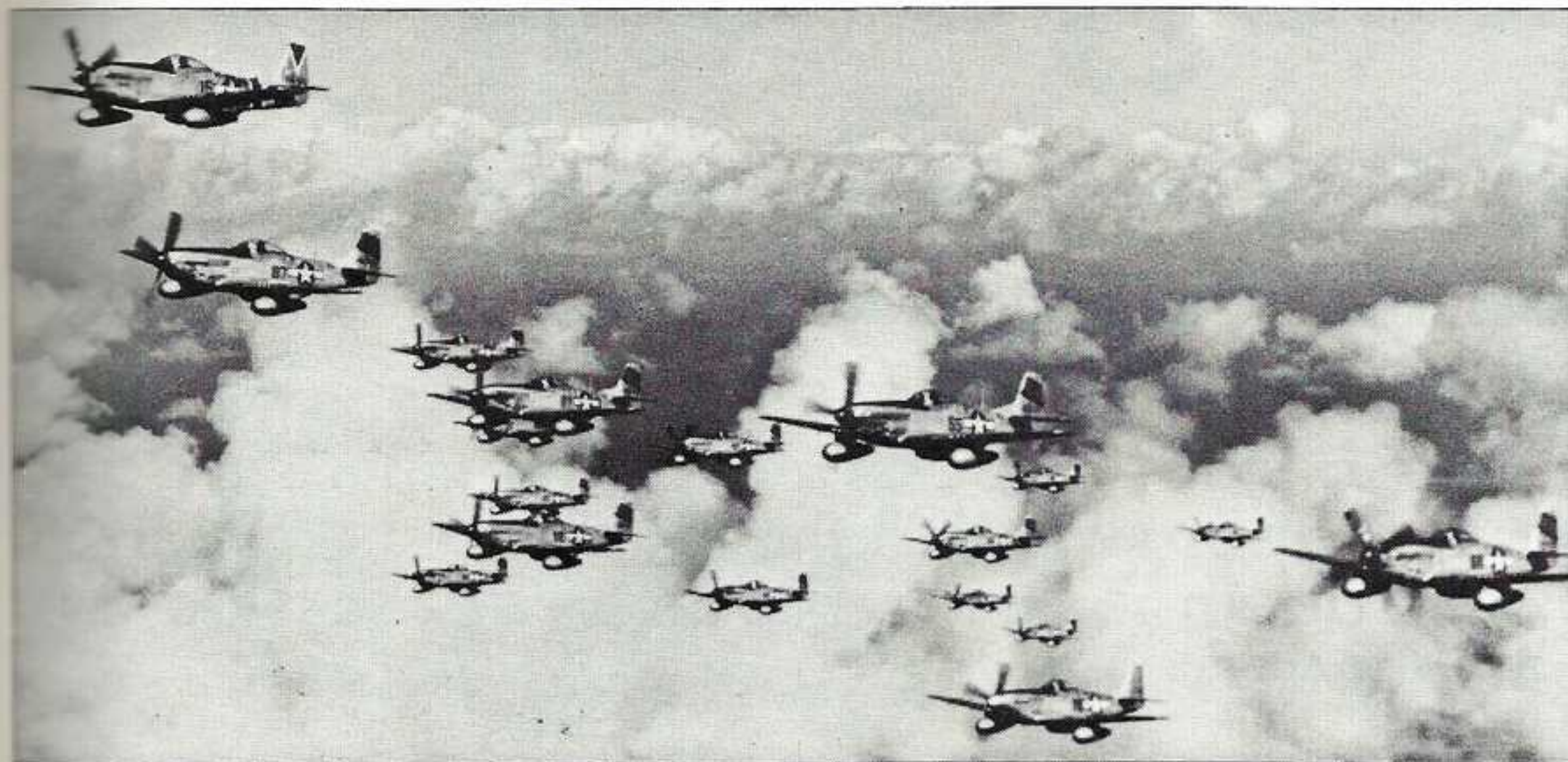
A medida que los bombardeos sobre Japón crecían en intensidad, las fuerzas de defensa de la metrópoli destinaban cada vez mayor número de cazas a la salvaguarda del espacio aéreo nacional. Entre esos aviones se hallaba el Nakajima Ki-44, que se demostró un excelente interceptor, veloz y bien armado.







El Boeing B-29 Superfortress comenzó a efectuar incursiones contra Japón desde las Marianas el 24 de noviembre de 1944, cuando 111 aviones atacaron la factoría de motores Nakajima-Musashi, cerca de Tokio. Esta primera misión fue un fracaso a medias.



Tras la captura de Iwo Jima, los North American P-51D Mustang estacionados en Saipán se desplazaron a las bases de la isla. En la foto, aviones Mustang se dirigen a las nuevas pistas de Iwo Jima equipados con depósitos auxiliares de carburante (foto US Air Force).

Precedidos por incursiones de la TF 58 y de la TF 57 británica, los desembarcos acaecieron el 1 de abril de 1945 y la campaña duró hasta el 22 de junio. En ese período, la navegación aliada soportó los embates de la unidades *ka-mikaze* basadas en Formosa y Kyushu. De los 36 buques hundidos y 368 dañados en mayor o menor medida, los japoneses sólo reclamaron 26 y 164, respectivamente (los pilotos suicidas no regresaban de su misión y, por lo tanto, no podían informar sobre el resultado de la misma). La batalla de desgaste durante la campaña de Okinawa alcanzó proporciones

sin precedentes en la guerra en el Pacífico. Los Aliados perdieron un total de 763 aviones (458 en combate y 305 por otros motivos operacionales), en tanto que las bajas humanas ascendieron a 48 025, entre muertos, heridos y desaparecidos. La Marina japonesa libró sus últimas batallas, de las que la más espectacular fue la operación «Ten-1» (Cielo-1), en la que, el 7 de abril de 1945, los grupos aéreos de la TF 58 hundieron el fabuloso *Yamato*, un crucero y siete destructores. Las pérdidas de las FAMJ y FAEJ fueron enormes: del 1 de abril al 1 de julio de 1945, la Marina perdió 2 585 aviones en ataques convencionales y suicidas, mientras que las FAEJ se veían con 4 225 aparatos menos. Además, los pilotos aliados reclamaron la destrucción de otros 1 020 aviones en tierra.

Desde mayo de 1942, las defensas antiaé-

reas y de caza en la metrópoli japonesa estaban encuadradas en el 1.º Kokugun de las FAEJ, al que estaban subordinadas las 17.ª, 18.ª y 19.ª Hikodans, basadas en Tokio, Osaka y Ozuki; las unidades de caza eran los Sentais n.ºs 4, 5, 13, 244, 246 y 248, así como el 47.º Dokuritsu Hikochutai, con aviones Nakajima Ki-27b y Ki-43. Ante los ataques de los Boeing B-29 desde China, el Cuartel General para la Defensa (Boei So Shireibu, o BSS) se expandió a fin de coordinar la artillería antiaérea, el cuerpo de observación y las unidades de la Marina: estas últimas eran el 302.º Kokutai en Atsugi (Tokio), el 322.º en Iwakuni (al sur de Honshu) y el 352.º en Omura (Kyushu). En julio de 1944, un mes después de las primeras incursiones del XX Mando de Bombardeo sobre Japón y Manchuria desde Chengtu, sólo 320 cazas de las FAMJ y FAEJ, de un total de 2 400, estaban asignados a misiones defensivas. En el 1.º Kokugun, al mando ahora del teniente general Kenji Yanamoto, las brigadas alcanzaron nivel de división, consistiendo en las Hikoshidans n.ºs 10, 18 y 19.

La velocidad, cota de vuelo y artillería defensiva de los B-29 supuso que las defensas aéreas japonesas alcanzarán un nivel de eficiencia mediocre. No existía, además, una cooperación real entre las FAMJ y FAEJ, las estaciones de radar habían quedado anticuadas y las tácticas de interceptación confiaban más en la pericia individual de los ases que en la labor de conjunto.

El teniente general Willard F. Harmond asumió el control de todas las fuerzas aéreas basadas en tierra, incluidas las de la US Navy y el US Marine Corps, y la 7.ª Fuerza Aérea; además, tenía también como cometido la organización en las Marianas del XXI Mando de Bombardeo de la 20.ª Fuerza Aérea. El 12 de octubre llegaron a Isley Field, en Saipán, los primeros B-29 de la 73.ª Ala de Bombardeo Superpesado. Este ala controlaba cuatro grupos (los n.ºs 497, 498, 499 y 500) a finales de noviembre de 1944. La primera misión contra Japón tuvo lugar el 24 de noviembre, cuando 111 cuatrimotores fueron enviados sobre la factoría de motores n.º 11 de Nakajima-Musashi, cerca de Tokio: 24 aparatos bombardearon el objetivo primario, 64 atacaron puntos secundarios y 17 lanzaron las bombas al azar. No puede decirse, precisamente, que la primera misión del XXI MB fuese un éxito.

Durante los meses siguientes, el XXI MB mejoró su eficiencia, llevando a cabo ataques diurnos de precisión sobre Musashino, Kobe, Nagoya y Akashi. La siguiente ala destacada a Tinian fue la 313.ª AB (Groups n.ºs 6, 9, 504 y 505), que comenzó a operar en febrero de 1945. Por entonces, el XXI Mando de Bombardeo se hallaba a las órdenes del experimentado general de división Curtis E.

Se ha dicho en ocasiones que las incursiones de fuego contra Japón hubiesen bastado para obligar a la rendición nipona. En esta instantánea de un B-29 de la 73.ª Ala de Bombardeo lanzando su carga sobre Yokohama, el 29 de mayo de 1945, se puede constatar el gran número de contenedores de bombas incendiarias largado por un sólo avión (foto US Air Force).





Intento desesperado por conseguir un caza capaz de hacer frente a las formaciones de bombarderos estadounidenses, el Mitsubishi Ki-46-IIKAI llevaba dos cañones de 20 mm y uno, de tiro oblicuo, de 37 mm. Pero su velocidad máxima y régimen de trepada no eran suficientes.



El excelente Vought Corsair fue utilizado como caza estándar por las marinas de EE UU y Gran Bretaña. Este ejemplar sirvió con el 1850.º Squadron de la Royal Navy, basado en el HMS *Vengeance* durante el verano de 1945.

LeMay, quien dispuso que el mando iniciase devastadores ataques nocturnos, efectuados entre los 1 520 y 2 440 m con bombas incendiarias M69. Los barrios periféricos de Tokio fueron elegidos como objetivo la noche del 9 al 10 de marzo de 1945 para los 334 Superfortress de las Alas n.ºs 73, 313 y 314: el primer avión partió de Guam a las 17,35 y la reunión de toda la formación demoró casi tres horas. Las primeras bombas cayeron sobre los suburbios de Tokio poco antes de la medianoche y se provocó una auténtica tormenta de fuego que arrasó 48 km<sup>2</sup>, matando a 83 793 personas e hiriendo a otras 40 918: catorce B-29 no regresaron a sus bases. Similares devastaciones se ocasionaron en Nagoya (11-12 de marzo), Osaka (13-14 de marzo), Kobe (16-17 de marzo) y de nuevo Nagoya, en la noche del 19 al 20 de marzo de 1945. En cinco incursiones, los aparatos de LeMay efectuaron 1 595 salidas y arrojaron 9 000 toneladas de bombas: grandes extensiones de las cuatro principales ciudades japonesas quedaron reducidas a cenizas. Ahora los B-29 podían utilizar el aeródromo de Iwo Jima, en el que el primer avión aterrizó el 4 de marzo, cuando todavía se luchaba por el control de la isla.

En abril, el XXI Mando de Bombardeo se dedicó al apoyo de la campaña por Okinawa y llevó a cabo incursiones contra los aeródromos de Kyushu. Los North American P-51D Mustang del VII Mando de Caza, a los que se unieron más tarde los P-47N Thunderbolt estacionados en Ie Shima, escoltaron por primera vez a los B-29 sobre objetivos japoneses el 7 de abril. La primera de las muchas misiones de minado de los Superfortress corrió a cargo, en la noche del 27 al 28 de marzo, de la 313.ª Ala del general de brigada J.H. Davis, concentrándose principalmente en el estrecho de Shimonoseki y utilizando el radar de búsqueda AN/APQ-13. La 58.ª Ala llegó a las Marianas a principios de mayo, realizando su prime-



ra contribución, contra Kure, el 3 de mayo. La quinta y última ala, la 315.ª, estaba equipada con B-29B dotados con el radar de precisión AN/APQ-7 y comenzó a operar contra las refinerías petrolíferas en junio, mientras que las restantes fuerzas de LeMay se concentraban en los bombardeos diurnos y nocturnos de ciudades. Las pérdidas a manos de los cazas japoneses fueron mínimas el mes de abril de 1945: 13 bombardeos en el curso de 3 487 salidas (un 0,37%). Durante los meses siguientes, la efectividad de la caza japonesa decreció aún más.

Las lecciones brindadas por la tenacidad defensiva japonesa en Tarawa, Iwo Jima y Okinawa calaron hondo en los ánimos de los Aliados. Los planes de invasión del territorio

Tras vaciar sus ametralladoras y cañones sobre este C-47, un piloto japonés decidió embestirlo, llevándose por delante una buena porción de la superficie dorsal del fuselaje del bimotor. Pero el piloto norteamericano consiguió aterrizar pese al estado de su avión (foto Douglas).

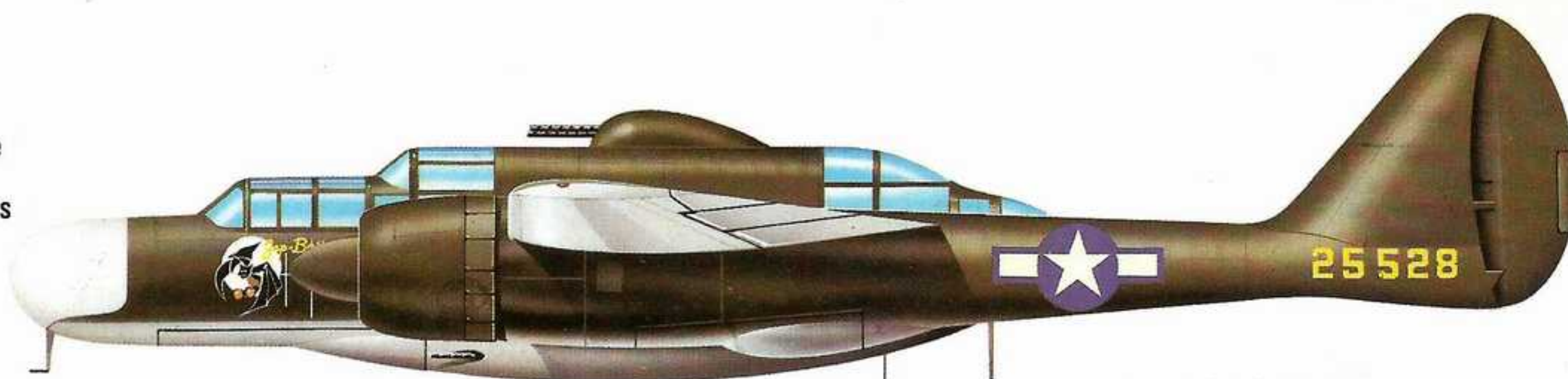
japonés contemplaban una primera fase contra la isla más meridional, Kyushu, prevista para el 1 de diciembre de 1945 (operación «Olympic»), y una segunda fase contra Honshu alrededor del 1 de marzo de 1946 (operación «Coronet»). Pero había pocas dudas sobre la desesperación con que iban a defenderse los japoneses, cuyos efectivos militares eran aún importantes. Además de los

A finales de 1944, Saipán, en las Marianas, albergó a los Boeing B-29. En esta foto aparecen 145 aviones B-29 a la espera de ser cargados con alimentos, ropas y medicamentos, que lanzarán sobre campos de prisioneros en Japón. Estas formidables armadas volverían a las Marianas al cabo de 30 años, con los aviones convertidos en B-52, durante la guerra de Vietnam (foto US Air Force).





El Northrop P-61 Black Widow fue utilizado como caza nocturno y avión de ataque a baja cota durante los últimos meses de hostilidades. Este ejemplar es un P-61A del 6.º Squadron de Caza Nocturna, basado en Saipán en el verano de 1944.



Estados Unidos comenzó a utilizar los helicópteros a finales de la guerra. En la foto, un Sikorsky R-4 en vuelo estacionario frente a la torre de control de Tinian, en las Marianas, una de las principales bases de los B-29 (foto US Air Force).

2 300 000 soldados en Japón, había que contar con casi 28 000 000 de voluntarios locales. Las FAMJ y FAEJ contaban con unos 5 350 aviones y de otros 1 800 en China y Manchuria. Estas fuerzas combatirían hasta el límite de sus fuerzas, pues la marina de guerra había dejado de existir, al igual que la flota mercan-

te. Además, las negociaciones encaminadas a conseguir la rendición nipona no obtuvieron resultados. Así las cosas, el presidente norteamericano, Harry S. Truman, ordenó la utilización de las bombas A. Lo dicho hasta ahora no es más que la justificación oficial pero, de hecho, esa decisión de Truman tenía un cariz marcadamente político, que no militar, pues lo que se pretendía con las bombas A era aterrorizar a los japoneses para que firmasen la paz antes de que la URSS declarara la guerra a Hiro-hito. La utilización de las bombas A era para Truman una excelente posibilidad de impresionar, además, a Stalin.

A las 09,15 del 6 de agosto de 1945, un B-29-45-MO (el 44-86292 *Enola Gay*), mandado por el coronel Paul W. Tibbets, comandante del 509.º Group Mixto, lanzó la «Little Boy» desde una altura de 9 650 m sobre Hiroshima. Basada en la fisión de Uranio 235, y con un peso de 4 170 kg y un potencial equivalente a 20 000 t de TNT, la «Little Boy» detonó arrasando 13 km² de la ciudad y matando a 70 000 personas. Tres días más tarde, sobre Nagasaki, el B-29 del capitán F. Bock lanzó la «Fat Man», un ingenio de 4 450 kg basado en la reacción del plutonio, desde 8 800 m y a las 10,58, hora local.

El 15 de agosto de 1945, el emperador Hirohito se dirigió por radio al país mientras que en Manchuria los ejércitos soviéticos barrían a las fuerzas japonesas. La rendición final fue firmada a bordo del acorazado USS *Missouri*, fondeado en la bahía de Tokio, el 2 de setiembre de 1945.

¡Ya era hora! Personal de tierra de la RAF lanza al aire sus gorras y sombreros en señal de júbilo. Los japoneses firmaron la rendición formal el 2 de setiembre de 1945, lo que significaba el fin de la II Guerra Mundial (foto Imperial War Museum).





# British Aerospace Nimrod

El British Aerospace Nimrod, desarrollado del modelo civil Comet 4C, es el único avión de patrulla oceánica y lucha antisubmarina propulsado a reacción. Del modelo básico han derivado una versión de inteligencia electrónica (Elint) y un aparato completamente nuevo, el de alerta temprana aerotransportada AEW.Mk 3.

Resulta paradójico que, en tanto que el multinacional Breguet Atlantic de la OTAN es el único avión de patrulla marítima desarrollado a partir de cero desde que concluyera la II Guerra Mundial, la RAF rehusara adoptarlo y organizase un programa de investigación exclusivamente británico para un nuevo avión de la misma categoría y al mismo tiempo, esto es, en 1958. Pero resulta todavía más chocante que la elección de la RAF recayese en un derivado del primer avión comercial a reacción del mundo, cuyo primer vuelo había tenido lugar en 1949. Pero pese a ello, el Nimrod se ha convertido en el avión más capaz del planeta en su categoría y actualmente está en los albores de una segunda carrera operacional como la más reciente plataforma AEW (alerta temprana aerotransportada) del mundo.

Esta segunda versión está comenzando a remplazar al venerable Avro Shackleton, cuyos ancestros hay que buscarlos en 1936. El Shackleton resultaba ya obsoleto en 1958, de manera que se emitió el Air Staff Requirement 381, con el que se pretendía hallar un digno sustituto. El ASR.381 no exigía ninguna característica que no tuviese el Atlantic, si bien una de las especificaciones suponía que pudiese ser utilizado como transporte de tropas en caso de necesidad. Una de las áreas en que el Atlantic no destacaba era la velocidad de tránsito, debido a que un avión oceánico puede verse obligado a desplazarse más de 3 000 km hasta la zona de operaciones, y ello en el menor tiempo posible.

Tanto BAC como Hawker Siddeley presentaron varias propuestas, tanto con reactores como con turbohélices, pero la mayoría de

los esfuerzos se centraron en aviones derivados de los Vickers Vanguard, Vickers VC10, de Havilland Comet y Hawker Siddeley Trident. En 1964 se evaluaron los cuatro modelos en St Mawgan, Cornwall, llevando a cabo misiones simuladas a fin de medir la velocidad a baja cota, confort de vuelo, consumo de carburante, disposición interior y otros factores. Por entonces, tras seis años de indecisiones, la inflación y la cada día más acusada obsolescencia del Shackleton habían eliminado cualquier propuesta que no versase sobre un diseño derivado de otro ya existente, y a todas luces la mejor base de partida parecía el Comet 4C.

A pesar de la edad del diseño, el ala era eficiente a todas las cotas y velocidades operacionales previstas y los pilotos gozaban de un excelente nivel de control a baja cota. El tamaño y la carga útil eran correctos, en tanto que el factor que acabó de decidir a la RAF era la posibilidad de volar con dos motores (e incluso con uno) a fin de mejorar la autonomía de patrulla, que también salió beneficiada de la sustitución de los pesados y voraces reactores Avon 524 por los nuevos turbofan Spey. Los cálculos previos mostraban que el avión resultante, el HS.801, podría trepar a 1 500 m con un sólo motor Spey y un peso bruto de 68 000 kg.

A finales de 1964 se tomó la decisión de encargar el HS.801 que,

Un Nimrod MR.Mk 1 en su entorno natural. Saltan rápidamente a la vista el carenado de punta de deriva, que alberga las ESM, y el larguero del detector de anomalías magnéticas, así como el reflector Strong Electric de 70 millones de bujías en el morro del depósito externo fuselado del ala de estribor (foto MoD).







Los tres Nimrod R.Mk 1 no fueron modificados por la propia British Aerospace, sino por los servicios de la base de Wyton. El ejemplar de la ilustración, el XV664, aparece con el color original (actualmente lleva el color «cáñamo») y en él se aprecian los radomos Elint en los depósitos y la cola.

al igual que un caza Hawker de los años treinta, fue bautizado Nimrod. La división de Manchester de Hawker Siddeley (la antigua A.V.Roe) recibió la luz verde en junio de 1965. Los trabajos de diseño de la ampliación de las tomas de aire y los conductos de escape progresaron rápidamente, y las prisas de la RAF (tanto se había demorado la decisión que ahora los militares pedían que el Nimrod estuviese disponible en sólo 48 meses) encontraron un inestimable apoyo en forma de dos nuevos Comet 4C, recién salidos de la cadena de montaje de Chester y para los que no existía comprador. Estos dos aparatos se destinaron al programa del Nimrod, al tiempo que los utillajes del Comet se mudaban de Chester a un hangar de montaje en Woodford. En Chester se emprendió la conversión de los dos Comet y fue el jefe de pilotos de pruebas de la empresa, John Cunningham, quien llevó a cabo el primer vuelo del XV148, el 23 de mayo de 1967, despegando de Chester y aterrizando en Woodford. Originalmente el último Comet construido (célula 06148), el XV148 tenía ya el aspecto del Nimrod definitivo, si bien estaba desprovisto de la aviónica y los sensores de navegación y ataque. Estos equipos se instalaron en el segundo Comet reconstruido (el XV147), que voló el 31 de julio de 1967, si bien todavía con los motores Avon modificados para accionar unos generadores eléctricos necesariamente mayores, instalados en unos contenedores externos bajo los alojamientos de los motores. El primer Nimrod MR.Mk 1 de producción (el XV226) realizó su vuelo inaugural, en Woodford, el 28 de junio de 1968.

## Diferencias externas e internas

Aunque el fuselaje del Nimrod parece mayor que el del Comet 4C, la verdad es que su longitud básica es 183 cm menor, es decir, la misma que la del Comet 4 originario. En casi la totalidad de esta longitud se añadió una gran sección adicional inferior no presionizada, que provocaba un incremento mínimo de la resistencia aerodinámica pero que proporcionaba espacio suficiente para dos enormes bodegas de armas en tándem, de 14,78 m de longitud, en las que podían estibarse en seis hileras laterales la práctica totalidad de las armas lanzables de la RAF, o bien seis depósitos auxiliares de carburante. El aire purgado de los motores servía para calentar las dos bodegas, así como para deshelar los bordes de ataque alares y de las superficies caudales. Los motores Spey cupieron a la perfección en los compartimientos motrices existentes y, como en el Comet, sólo llevaban inversores de empuje los motores externos. Los Spey 250 habían sido especialmente tratados contra la corrosión marina y, debido a las mayores cargas eléctricas, cada motor accionaba un alternador de velocidad constante. El radar de vigilancia EMI ASV-21D fue instalado en el morro, por fuera de la sección presionizada del fuselaje original.

A popa de la instalación del radar se hallaban los depósitos auxiliares de combustible, que suponían un incremento de capacidad total hasta los 48 780 litros, muy superior a la de cualquier Comet. Los aterrizadores fueron reforzados a fin de soportar los mayores pesos brutos. La adición de una superficie lateral por delante del ala fue compensada mediante la adopción de una extensión de la deriva o aleta dorsal, y el incremento del tamaño de esta aleta fue precisamente la única modificación significativa derivada de los vuelos de evaluación.

Dos prominentes adiciones en la cola eran el contenedor de ESM, en el borde marginal de la deriva, y el carenado-pértiga del MAD. Las ESM (*electronic support measures*, o medidas de apoyo electrónico) proporcionan información sobre la presencia, dirección acimutal, alcance y características de señal de cualquier emisión hostil de radio y radar, y en el Nimrod MR.Mk 1 se utilizó un equipo francés Thomson-CSF. El MAD (*magnetic-anomaly detector*, o detector de anomalías magnéticas) correspondió a la firma estadounidense Emerson Electronics, y se trata de un sensitivo

magnetómetro que, instalado todo lo lejos posible del fuselaje metálico del aparato portador, puede detectar la más mínima perturbación causada en el campo magnético terrestre por un submarino sumergido. Gran parte del espacio disponible en el fuselaje a popa del ala se utilizó para la estiba y eyección de sonoboyas, señalizadores y demás equipo, y originalmente se montó en el techo de la cabina de vuelo un «olfateador» de los gases diesel de los submarinos, de la firma Autolycus (este sistema permite seguir a un sumergible mediante la detección del aire ionizado). En el morro del depósito externo de estribor aparecía un potente reflector de 70 millones de bujías (la bujía es la unidad fotométrica).

El compartimiento táctico principal ocupaba el espacio sobre el piso entre la cabina del vuelo (con los parabrisas modificados) y la cocina, situada a medio fuselaje. La tripulación operacional comprendía un navegante de rutina, un navegante táctico, un operador de radio, un operador de radar, dos operadores de sistemas acústicos y un operador de ESM/MAD. La navegación de rutina se efectuaba mediante un doppler Decca y un girocompás Sperry, con la posición del avión reflejada en un amplio RDD Ferranti (RDD = *routine dynamic display*, o presentador dinámico de rutina). Existían además otras ayudas a la navegación, así como medios de observación visual y fotográfica.

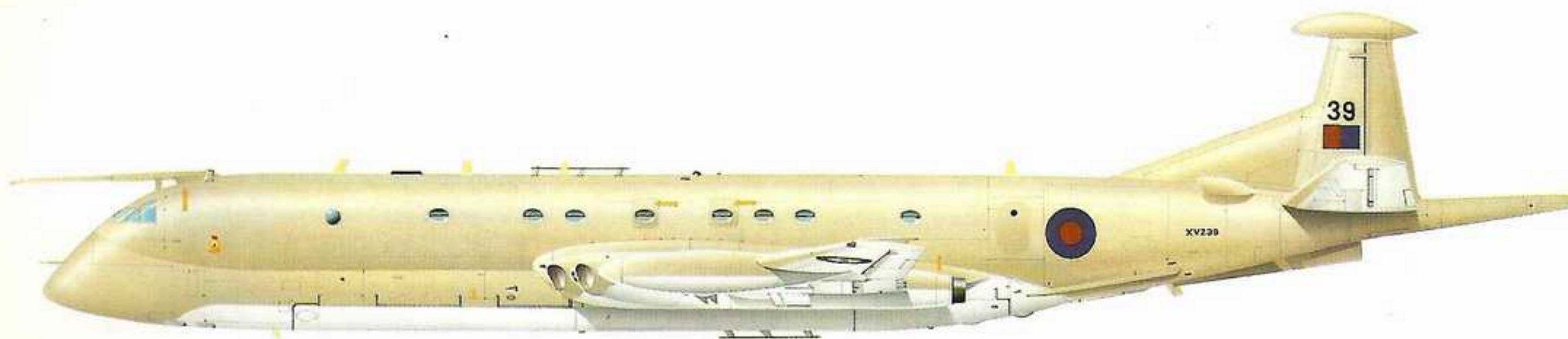
## En servicio

Tras un rápido desarrollo, el Nimrod MR.Mk 1 se alistó en las filas de la RAF el 2 de octubre de 1969, en principio en la MOTU (Maritime Operational Training Unit, o unidad de entrenamiento operacional marítimo) de St Mawgan. Por entonces, el Mando Costero era absorbido por el Mando de Interdicción y la rapidez de las entregas permitió que los 38 aviones se hallasen en servicio en agosto de 1972, equipando el 201.º Squadron de Kinloss, en 204.º Squadron de St Mawgan (donde la MOTU había sido rebautizada 236.ª OCU, o unidad de conversión operacional), seguidos por los Squadrones n.ºs 120 y 206 de Kinloss y el 203.º Squadron de Luqa, en Malta. Entre 1974 y 1975 se construyeron otros ocho Nimrod MR.Mk 1 ligeramente mejorados, si bien tres de ellos se destinaron al programa del Nimrod AEW.Mk 3, como se verá más adelante.

Además de esos 43 aviones MR, Hawker Siddeley entregó tres Nimrod R.Mk 1 de Elint (inteligencia electrónica) a fin de reemplazar a los cansados Comet R.Mk 2 del 51.º Squadron, basado normalmente en Wyton. Estos aviones presentaban un equipo operacional y una disposición interior totalmente diferentes, pero exteriormente se distinguían solamente por tres grandes antenas receptoras pasivas, dos orientadas hacia proa y situadas en el morro de cada depósito auxiliar, y la tercera orientada hacia popa, en sustitución del MAD.

Desde el comienzo de su carrera operativa, el Nimrod fue extraordinariamente popular, pues ningún aparato de su clase ofrecía similar combinación de prestaciones, espacio interior, capacidad operacional y fiabilidad. Pero incluso antes de que se construyera el primer Nimrod MR.Mk 1 se llegó a la conclusión de que en el curso de su dilatada carrera operacional prevista, posiblemente de unos 40 años, la aviónica y el equipo táctico originales quedarían desfasados sin remedio. De acuerdo con ello, en los años setenta (dos años más tarde de lo calculado) se diseñó un equipo operacional nuevo e inconmensurablemente más moderno, y 32 de los Nimrod MR.Mk 1 fueron reformados en la división de Manchester de British Aerospace y devueltos a la RAF como aviones virtualmente nuevos, designados Nimrod MR.Mk 2 y pintados en el color de la OTAN conocido como «cáñamo», con escarapelas nacionales bicolores (tipo B). Estos aparatos podían distinguirse por dos pares de pequeñas aletas montadas en el intradós y extradós de los estabilizadores.





El XV239 es un Nimrod MR. Mk 2P estándar, con las modificaciones sugeridas por la experiencia operativa de la guerra de las Malvinas. La toma de aire situada junto a la deriva alimenta la APU (unidad de potencia auxiliar) y el sistema ambiental.

El XW626 sirvió como bancada de pruebas de la mayoría del equipo del Nimrod, en particular del radar Marconi alojado en el radomo de proa. Nótese la adición del carenado de punta de deriva para las ESM (medidas de apoyo electrónico).



El XV236, el primer Nimrod MR. Mk 2, fue entregado el 23 de agosto de 1979, y aunque sus prestaciones eran las mismas, su viabilidad táctica era radicalmente superior. Los sensores, ayudas a la navegación y equipo operacional eran totalmente nuevos. Habían ahora tres procesadores separados, uno de navegación y ataque, otro de radar y el tercero de sistemas acústicos, y cada uno de ellos basado en un computador con mayor velocidad, memoria y flexibilidad que los usados en el Nimrod MR. Mk 1. El radar era el completamente nuevo EMI Searchwather, que en 1984 se ha convertido en candidato para equipar a los futuros Lockheed P-3 Orion modernizados de la US Navy. El sistema de presentación y procesamiento acústico AQS-901, con dos computadores independientes, es compatible con los más modernos sistemas acústicos actuales, como el australiano Barra, el británico Cambas, el canadiense Tandem y los norteamericanos SSQ-41 y SSQ-53. Los nuevos equipos de comunicaciones comprenden dos radios HF, un radioteletipo y una instalación de cifrado. Las ESM, denominados ahora EWSM (la W es por Warfare, o lucha), han sido mejoradas mediante dos grandes contenedores Loral ARI-18240 en los bordes marginales alares, cada uno con ocho antenas espirales planares que proporcionan una cobertura total. A partir de 1981 se utiliza

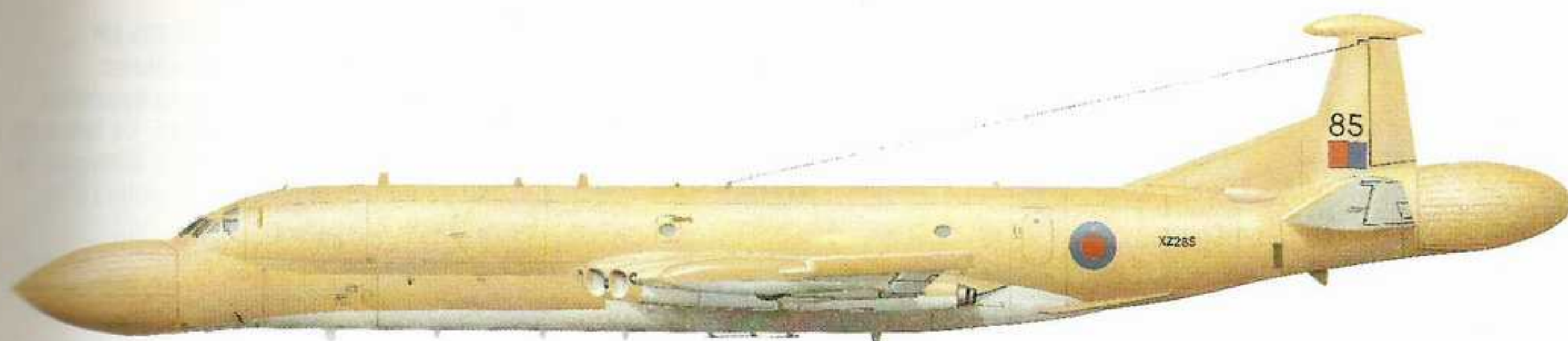
también el simulador aerotransportado ACT.1, que permite que uno de los oficiales especialistas actúe electrónicamente como un submarino hostil, consintiendo una operación antisubmarina completa sin necesidad de emplear las sonoboyas. La ayuda a la navegación primaria del Nimrod MR. Mk 2 es un avanzado sistema inercial Ferranti.

En los años sesenta se hizo evidente que el viejo Shackleton debía ser también remplazado en el papel de plataforma AEW (Airborne Early Warning, o alerta tempran aerotransportada). En el contexto de la OTAN tenían lugar prolongadas discusiones a nivel ministerial en torno a una propuesta de algunos miembros de la alianza de adquirir una flota de aviones Boeing E-3 Sentry para ese fin, utilizados conjuntamente por varias fuerzas aéreas de la OTAN. La RAF había preparado ya tres células Nimrod para su posible conversión en una nueva variante AEW y el Real Estable-

El Nimrod, el «cazador ante el Señor» de la leyenda asirio-babilónica, sigue de cerca dos presas durante unas maniobras en el mar del Norte. Este aparato opera desde Kinloss, Escocia, base principal de los Nimrod y residencia de los Squadrons n.ºs 120, 201 y 206. El 42.º Squadron está basado en St Mawgan, en el condado de Cornualles (foto MoD).







El XZ285 fue el primer Nimrod AEW.Mk 3 de producción y alzó el vuelo el 9 de marzo de 1982. Nótese la adición de los radomos para las antenas de vigilancia, puntiagudo el de proa y romo el de popa. El carenado de la deriva contiene las antenas de EWSM.

cimiento de Investigación en Radares y Señales, Marconi Avionics y otras organizaciones habían iniciado el diseño de un nuevo radar de vigilancia de impulsos doppler, concebido específicamente para su empleo tanto sobre tierra firme como sobre el mar, y en algunos aspectos más avanzado que el radar del E-3. Como las deliberaciones de la OTAN se eternizaban, el 31 de marzo de 1977 los británicos decidieron no esperar más y echar a andar con su Nimrod AEW.Mk 3, entre airadas reacciones de los demás miembros de alianza.

## Alerta temprana aerotransportada

El 28 de junio de 1977 comenzó a volar el Comet 4 n.º XW626 con el radar Marconi, único por el hecho de que sus emisiones en el sector frontal de 180º parten de una antena de actuación mecánica instalada en el morro del fuselaje. En el Nimrod AEW.Mk 3 se montó una antena idéntica en la cola, sintonizada en frecuencia con el barrido de la antena delantera, cubriendo el sector caudal de 180º. Esta inusual disposición ofrece importantes ventajas sobre el tradicional sistema del rotodomo dorsal. El radar opera en la banda E/F, con impulsos para el acimut y doppler para la MTI (indicación de objetivos en movimiento) y rechazo de señales y reflexiones parásitas inesperadas. Otra ventaja poco corriente es que, en el modo usual de operación, se intercalan emisiones de elevada PRF (frecuencia de repetición de impulsos, o frecuencia de recurrencia) a fin de seguir objetivos veloces, como aviones de ataque volando a baja cota, y de baja PRF para seguir buques y otros objetivos más lentos. Este radar superó de hecho las expectativas, y opera en conjunción con un sistema IFF (identificación amigo o enemigo) Cossor Jubilee Guardsman, que emplea las mismas antenas.

En el morro del depósito externo de estribor se halla el radar meteorológico, en tanto que los contenedores marginales Loral Tipo 18240 albergan los receptores de EWSM. La totalidad del fuselaje entre la cabina de vuelo y el ala está ocupada por el compartimiento táctico, con seis consolas en la pared de babor, cada una con un presentador de situación, presentadores tabulares y varios convertidores de información. De proa a popa se encuentran el oficial de control táctico, los tres oficiales de dirección, el operador de EWSM y el oficial de control de comunicaciones. Precisamente las comunicaciones son más completas que en cualquier otro avión de la RAF, yendo desde HF a UHF, e incluyendo transmisores de mensajes codificados. Todos estos sistemas fueron desarrollados en el Nimrod MR.Mk 1 n.º XZ283.

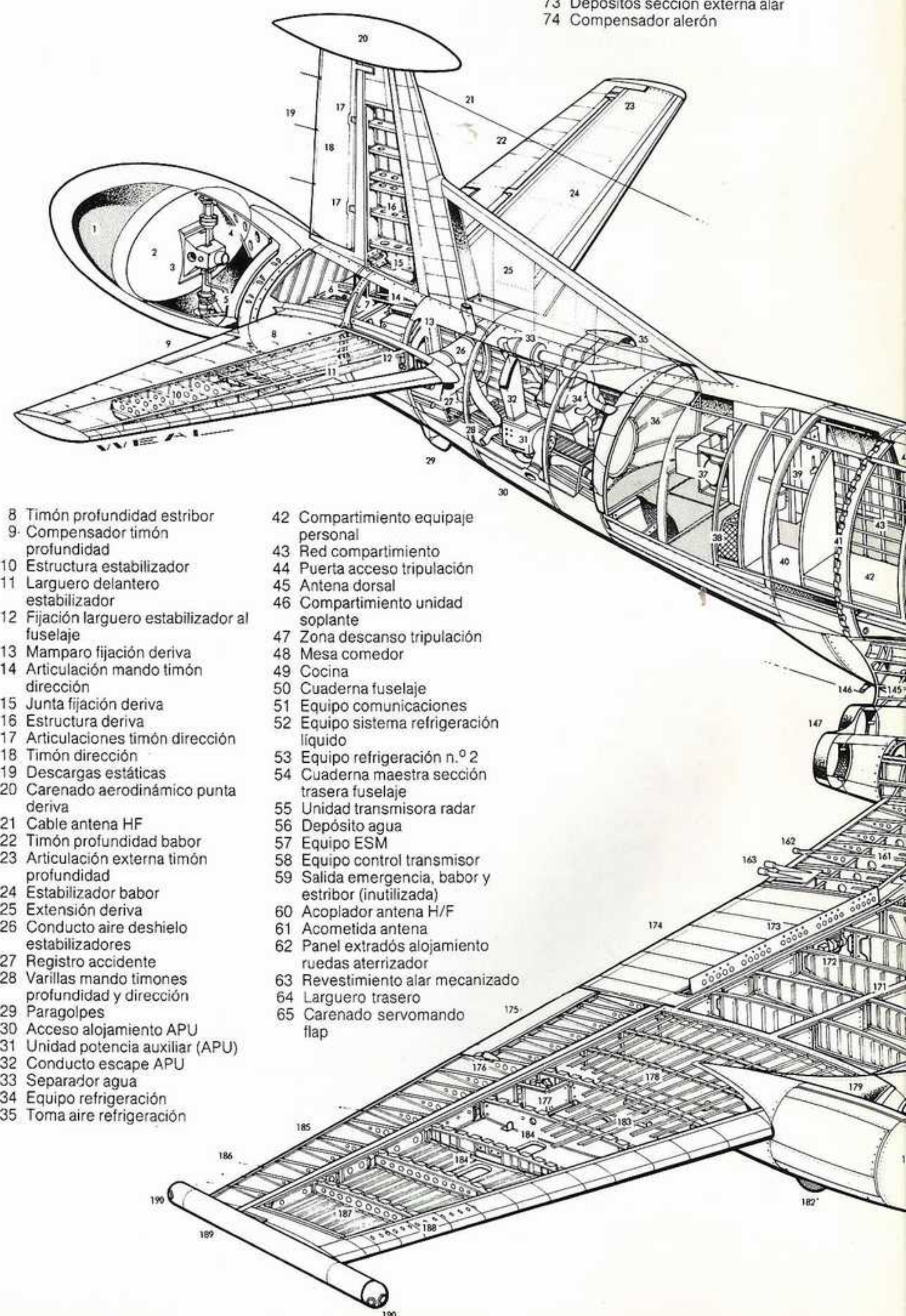
A la hora de producir el Nimrod AEW.Mk 3, la principal tarea estructural consistió en construir una sección trasera del fuselaje completamente nueva casada con el mamparo de presionización existente. Los radomos de proa y popa no son idénticos, pues el primero es puntiagudo y el segundo romo. El sistema de navegación inercial proporciona estabilización automática en cabeceo y alabeo, con compensación de la flexión estructural; las antenas de proa y popa, no sólo disfrutaban de un excelente sector de barrido (a diferencia del rotodomo, interferido por el propio avión portador), sino que además en ellos se ha corregido el error cíclico presente en la disposición alternativa. Los motores del Nimrod, con sus alternadores de 60 kilovoltamperios, proporcionan la potencia eléctrica necesaria para todos los sistemas de a bordo.

El primer Nimrod AEW.Mk 3 (el XZ286) fue de hecho el penúltimo Nimrod MR.Mk 1 y el segundo Nimrod AEW.Mk 3 el último MR.Mk 1. El primer avión realizó su vuelo inaugural el 16 de julio de 1980. El desarrollo se llevó a término con tres aparatos extraídos de la línea de montaje del Nimrod MR.Mk 1 en 1975. En 1984 estos tres aviones han concluido su cometido como máquinas de

desarrollo y han sido modificados en aparatos de serie para su servicio con la RAF. Los otros ocho aviones, hasta hacer un total de 11, serán en su totalidad Nimrod MR.Mk 1 modificados, aprovechando que el dispositivo de aviones de reconocimiento marítimo se ha visto restringido tras el abandono de Malta y otras bases en ultramar. El primer Nimrod AEW.Mk 3 (el XZ285) voló el 9 de marzo de 1982, y en 1984 han hecho lo propio otros tres aviones, de los que el segundo ha sido entregado para entrenamiento de tripulaciones. Este avión, el XV263, fue el primero en adoptar la sonda de recepción de combustible en vuelo, que se convirtió en equipo estándar a partir de 1982.

## Corte esquemático del BAe Nimrod AEW.Mk 3

- |   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 Radomo cola                             | 36 Mamparo trasero presionización | 66 Sección interna flap                           |
| 2 Antena radar cola                       | 37 Convertidor oxígeno líquido    | 67 Ventilación combustible                        |
| 3 Montaje antena                          | 38 Estiba equipo personal         | 68 Purgas combustible                             |
| 4 Costilla soporte                        | 39 Retrete (babor)                | 69 Sección externa flap                           |
| 5 Equipo radar cola                       | 40 Guardarropa                    | 70 Aerofreno babor, secciones superior e inferior |
| 6 Mandos timones profundidad              | 41 Cuaderna fuselaje              | 71 Depósitos integrales ala babor                 |
| 7 Mamparo fijación estabilizadores-deriva |                                   | 72 Junta revestimientos ala                       |
|   |                                   | 73 Depósitos sección externa alar                 |
|   |                                   | 74 Compensador alerón                             |



- |   |  |
|---|--|
| 8 Timón profundidad estribor                      | 42 Compartimiento equipaje personal                  |
| 9 Compensador timón profundidad                   | 43 Red compartimento                                 |
| 10 Estructura estabilizador                       | 44 Puerta acceso tripulación                         |
| 11 Larguero delantero estabilizador               | 45 Antena dorsal                                     |
| 12 Fijación larguero estabilizador al fuselaje    | 46 Compartimiento unidad soplate                     |
| 13 Mamparo fijación deriva                        | 47 Zona descanso tripulación                         |
| 14 Articulación mando timón dirección             | 48 Mesa comedor                                      |
| 15 Junta fijación deriva                          | 49 Cocina  |
| 16 Estructura deriva                              | 50 Cuaderna fuselaje                                 |
| 17 Articulaciones timón dirección                 | 51 Equipo comunicaciones                             |
| 18 Timón dirección                                | 52 Equipo sistema refrigeración líquido              |
| 19 Descargas estáticas                            | 53 Equipo refrigeración n.º 2                        |
| 20 Carenado aerodinámico punta deriva             | 54 Cuaderna maestra sección trasera fuselaje         |
| 21 Cable antena HF                                | 55 Unidad transmisora radar                          |
| 22 Timón profundidad babor                        | 56 Depósito agua                                     |
| 23 Articulación externa timón profundidad         | 57 Equipo ESM  |
| 24 Estabilizador babor                            | 58 Equipo control transmisor                         |
| 25 Extensión deriva                               | 59 Salida emergencia, babor y estribor (inutilizada) |
| 26 Conducto aire deshielo estabilizadores         | 60 Acoplador antena H/F                              |
| 27 Registro accidente                             | 61 Acometida antena                                  |
| 28 Varillas mando timones profundidad y dirección | 62 Panel extradós alojamiento ruedas aterrizador     |
| 29 Paragolpes                                     | 63 Revestimiento alar mecanizado                     |
| 30 Acceso alojamiento APU                         | 64 Larguero trasero                                  |
| 31 Unidad potencia auxiliar (APU)                 | 65 Carenado servomando flap                          |
| 32 Conducto escape APU                            |  |
| 33 Separador agua                                 |  |
| 34 Equipo refrigeración                           |  |
| 35 Toma aire refrigeración                        |  |





- 75 Carenado articulación compensador alerón
- 76 Alerón babor
- 77 Descargas estáticas
- 78 Carenado antena EWSM borde marginal
- 79 Borde ataque fijo
- 80 Ranura fija
- 81 Depósito externo combustible
- 82 Paragolpes
- 83 Deflectores flujo
- 84 Depósito integral
- 85 Cuaderna maestra sección delantera fuselaje
- 86 Equipo comunicaciones
- 87 Estiba chalecos salvavidas
- 88 Estiba cintas grabadoras
- 89 Asientos auxiliares
- 90 Asientos oficiales dirección
- 91 Consolas presentación situación táctica
- 92 Antenas dorsales
- 93 Antena D/F
- 94 Asiento operador EWSM
- 95 Ventanilla
- 96 Raíles asientos
- 97 Asiento oficial control comunicaciones
- 98 Equipo aviónica
- 99 Estiba equipo accesorio

- 100 Asiento oficial control táctico
- 101 Antena dorsal
- 102 Consola instrumentos navegante
- 103 Mesa navegante
- 104 Estiba chalecos salvavidas
- 105 Puerta delantera acceso tripulación
- 106 Equipo refrigeración n.º 1
- 107 Paneles control ingeniero vuelo
- 108 Equipo radio babor
- 109 Antena SABRE
- 110 Sonda recepción combustible en vuelo
- 111 Estructura techo cabina

- 123 Alojamiento equipo radar
- 124 Cuaderna soporte antena radar
- 125 Equipo antena
- 126 Antena radar delantero
- 127 Radomo proa
- 128 Carenado radomo-fuselaje
- 129 Ruedas (dos) delanteras
- 130 Pata aterrizador
- 131 Alojamiento ruedas
- 132 Alojamiento equipo bajo piso
- 133 Depósitos carburante (tres) bajo piso cabina principal
- 134 Luz carreteo
- 135 Tomas aire motores

El XV254 es un Nimrod MR. Mk 2P estándar, equipado con dos misiles aire-aire Sidewinder como medio de autodefensa. Esta foto fue la última tomada en activo por Paul Cullerne, quien durante 37 años fue el fotógrafo oficial de Avro, Hawker Siddeley y, finalmente, British Aerospace.

- 146 Fijación antena colgante
- 147 Toberas
- 148 Cuadernas conducto escape gases
- 149 Cascada inversor empuje
- 150 Costillas larguero trasero
- 151 Motor turbofan Rolls-Royce Spey 251
- 152 Estructura conducto toma aire
- 153 Luz aterrizaje
- 154 Deflectores flujo
- 155 Depósito integral alar
- 156 Larguero delantero
- 157 Fijación-articulación aterrizador
- 158 Alojamiento aterrizador
- 159 Larguero trasero
- 160 Larguero auxiliar
- 161 Estructura flap
- 162 Ventilación combustible
- 163 Purgas combustible
- 164 Carenado servomando flap
- 165 Junta revestimientos ala
- 166 Conducto aire deshielo borde ataque
- 167 Bogie cuatro ruedas
- 168 Borde ataque alar
- 169 Larguero alar, media envergadura
- 170 Depósitos integrales combustible
- 171 Larguero central
- 172 Martinete accionamiento aerofreno
- 173 Aerofreno estribor
- 174 Sección externa flap
- 175 Compensador alerón
- 176 Carenado articulación alerón
- 177 Articulación mando alerón
- 178 Largueros alares
- 179 Ranura fija

## Variantes del British Aerospace Nimrod

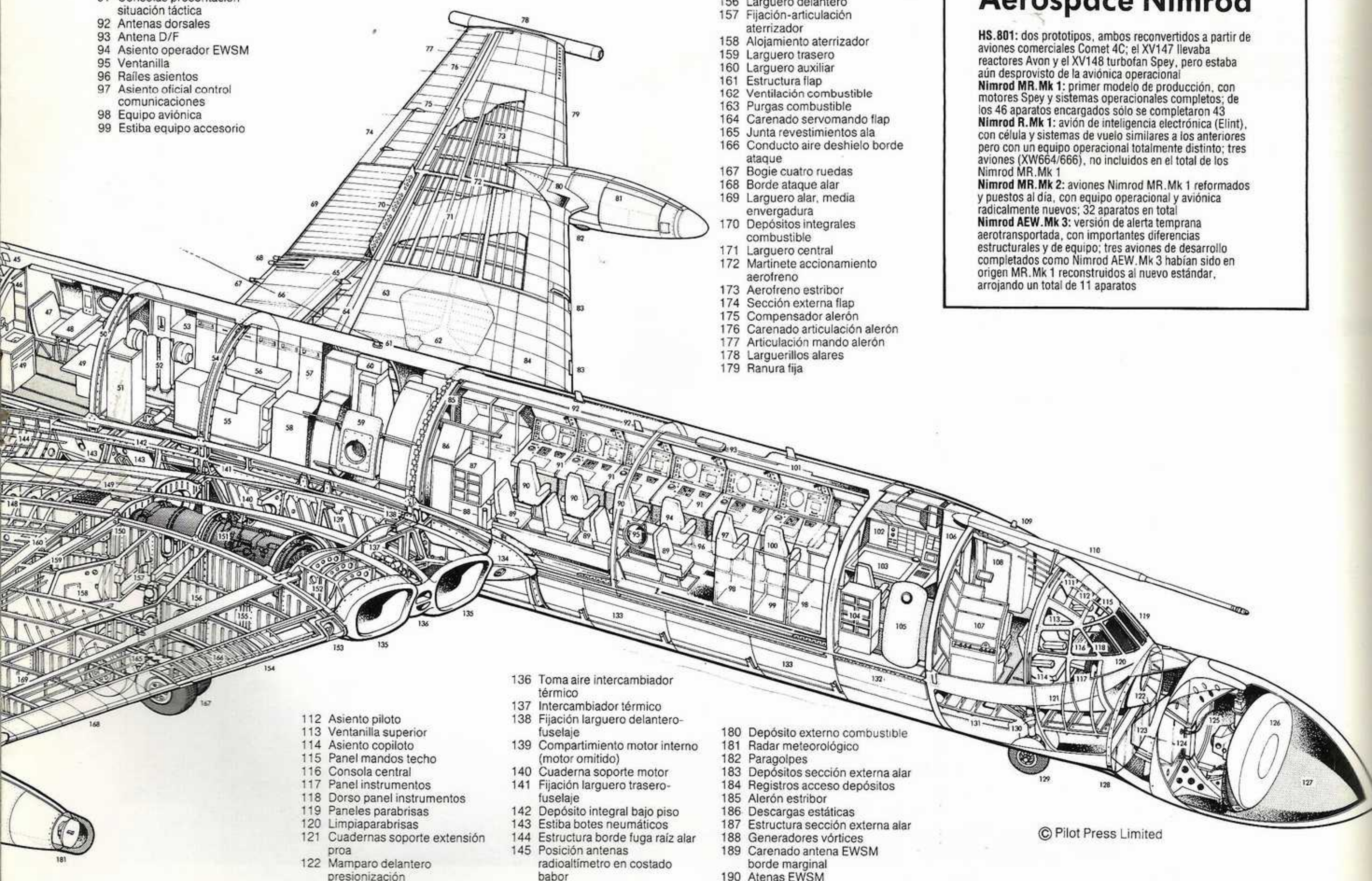
**HS.801:** dos prototipos, ambos reconvertidos a partir de aviones comerciales Comet 4C; el XV147 llevaba reactores Avon y el XV148 turbofan Spey, pero estaba aún desprovisto de la aviónica operacional

**Nimrod MR. Mk 1:** primer modelo de producción, con motores Spey y sistemas operacionales completos; de los 46 aparatos encargados sólo se completaron 43

**Nimrod R. Mk 1:** avión de inteligencia electrónica (Elint), con célula y sistemas de vuelo similares a los anteriores pero con un equipo operacional totalmente distinto; tres aviones (XW664/666), no incluidos en el total de los Nimrod MR. Mk 1

**Nimrod MR. Mk 2:** aviones Nimrod MR. Mk 1 reformados y puestos al día, con equipo operacional y aviónica radicalmente nuevos; 32 aparatos en total

**Nimrod AEW. Mk 3:** versión de alerta temprana aerotransportada, con importantes diferencias estructurales y de equipo; tres aviones de desarrollo completados como Nimrod AEW. Mk 3 habían sido en origen MR. Mk 1 reconstruidos al nuevo estándar, arrojando un total de 11 aparatos



- 112 Asiento piloto
- 113 Ventanilla superior
- 114 Asiento copiloto
- 115 Panel mandos techo
- 116 Consola central
- 117 Panel instrumentos
- 118 Dorso panel instrumentos
- 119 Paneles parabrisas
- 120 Limpiaparabrisas
- 121 Cuadernas soporte extensión proa
- 122 Mamparo delantero presionización

- 136 Toma aire intercambiador térmico
- 137 Intercambiador térmico
- 138 Fijación larguero delantero-fuselaje
- 139 Compartimiento motor interno (motor omitido)
- 140 Cuaderna soporte motor
- 141 Fijación larguero trasero-fuselaje
- 142 Depósito integral bajo piso
- 143 Estiba botes neumáticos
- 144 Estructura borde fuga raíz alar
- 145 Posición antenas radioaltímetro en costado babor

- 180 Depósito externo combustible
- 181 Radar meteorológico
- 182 Paragolpes
- 183 Depósitos sección externa alar
- 184 Registros acceso depósitos
- 185 Alerón estribor
- 186 Descargas estáticas
- 187 Estructura sección externa alar
- 188 Generadores vórtices
- 189 Carenado antena EWSM borde marginal
- 190 Antenas EWSM

© Pilot Press Limited



# British Aerospace Nimrod

## Especificaciones técnicas

### British Aerospace Nimrod MR.Mk 2P

**Tipo:** avión antisubmarino y de patrulla marítima lejana

**Planta motriz:** cuatro turbofan Rolls-Royce Spey 250, de 5 507 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 930 km/h; velocidad de patrulla (con dos motores) 370 km/h; techo normal operativo 12 800 m; alcance 9 270 km; autonomía normal 15 horas, o 19 horas con un repostaje de combustible en vuelo

**Pesos:** vacío 39 330 kg; normal cargado 80 500 kg; máximo en despegue 87 090 kg

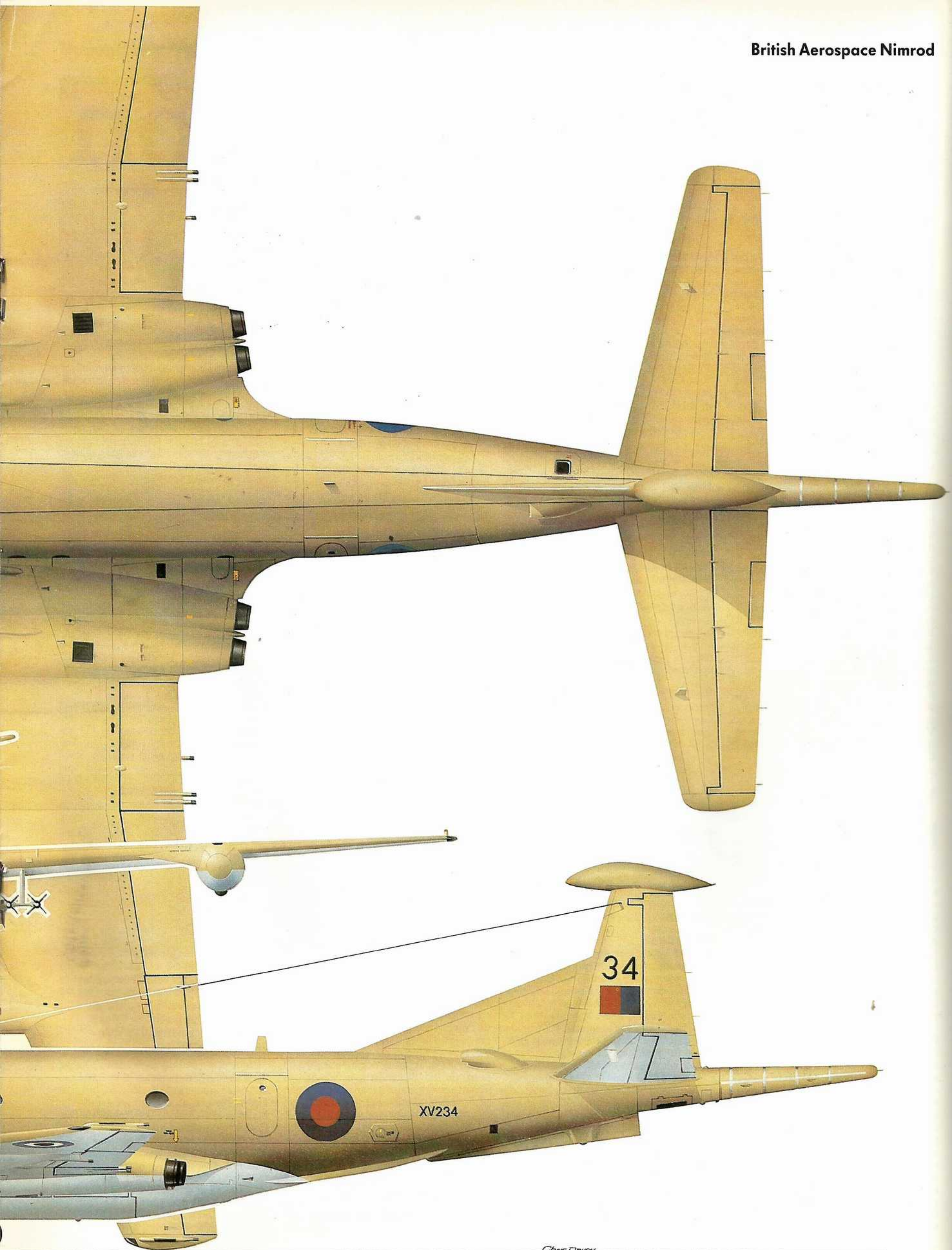
**Dimensiones:** envergadura (sin contenedores de ESM) 35,00 m; longitud (excluida la sonda) 38,63 m; altura 9,05 m; superficie alar 197,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una carga normal de 6 120 kg estibada en seis filas paralelas en la bodega de armas, que comprende la práctica totalidad del arsenal marítimo (la RAF no utiliza, de momento, la capacidad del avión de llevar minas o cargas de profundidad); de los soportes subalares pueden suspenderse misiles antibuque Harpoon, contenedores de cohetes o cañones, o misiles Sidewinder como medio defensivo

El XV234 es un British Aerospace Nimrod MR.Mk 2P, modificado con una sonda de recepción de combustible en vuelo y dos soportes subalares para cuatro misiles Sidewinder durante la guerra de las Malvinas, en la primavera de 1982. Este avión en particular fue el primero reformado, en junio de 1982, para poder utilizar los misiles antibuque AGM-84A Harpoon. La adición de la sonda de combustible afectó la estabilidad en guiñada hasta el punto que no bastó la presencia de la aleta inferior caudal, de manera que se añadieron pequeñas superficies verticales en el extradós e intradós de los estabilizadores.









# A-Z de la Aviación

## Yakovlev Yak-10 y Yak-13

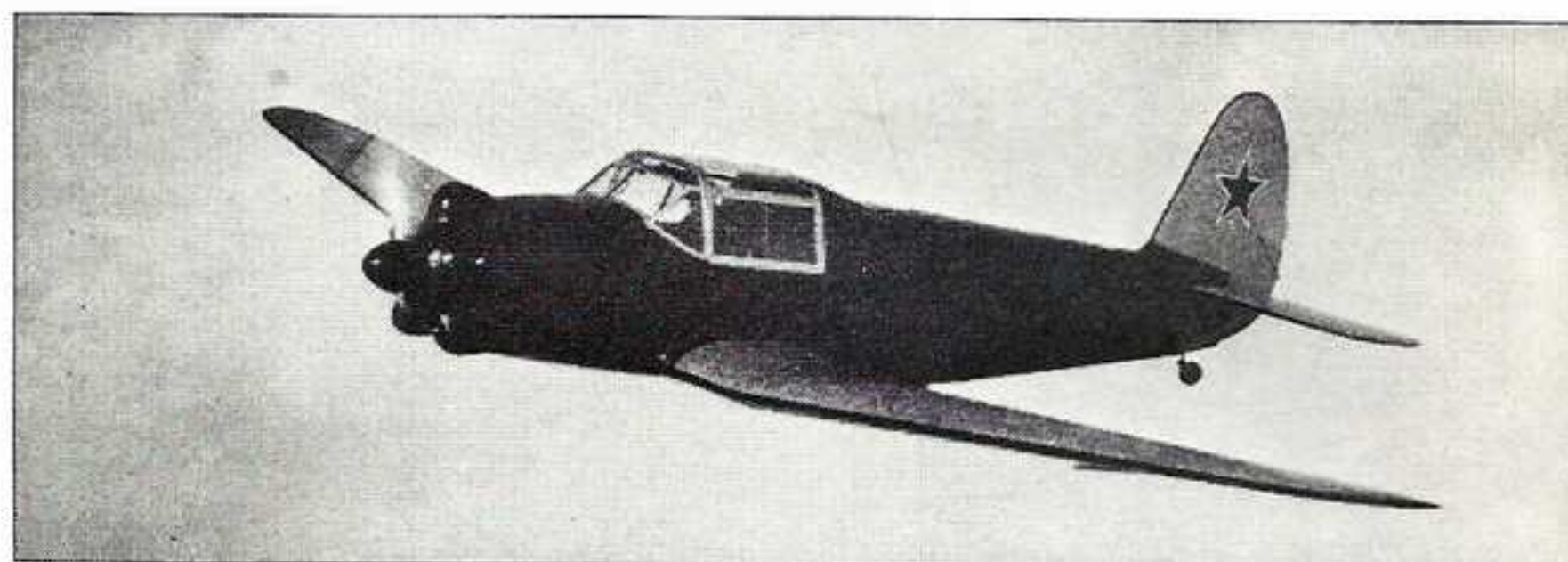
### Historia y notas

Monoplano de ala alta arriostrada por montantes, con cabina cerrada y cuatriplaza, el Yakovlev Yak-10 era de simple diseño y de construcción mixta. Puesto en vuelo a finales de 1944 bajo la denominación provisional de Yak-14, este avión demostró unas características poco convincentes y fue rediseñado. Sus evaluaciones oficiales concluyeron en junio de 1945 y se construyeron 40 aparatos, por entonces redesignados Yak-10, en calidad de aviones militares de enlace. Otras variantes de este tipo fueron el modelo Yak-10V de doble mando y la

El Yakovlev Yak-13 fue construido como alternativa del modelo de ala alta Yak-10 y tenía una envergadura de 11,50 m, un peso máximo de 1 230 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 250 km/h al nivel del mar.

versión de ambulancia Yak-10S. El hidroavión de dos flotadores Yak-10G no llegó a entrar en producción, y se evaluó un único ejemplar del Yak-10 equipado con tren de esquís. El Yak-10 estándar alcanzaba una velocidad máxima de 200 km/h.

El Yak-13, conocido originalmente



como Yak-12, fue un prototipo monoplano de ala baja cantilever, construido con el único fin de ser contrastado con el Yak-10. El motor, la cabina, la sección de cola del fuselaje y los estabilizadores eran idénticos a los del

Yak-10, y se casaron con la nueva ala. Aunque demostró buenas prestaciones al ser evaluado oficialmente, en 1945, el Yak-13 resultaba más caro de construir que el tipo de ala alta y se desestimó su producción en serie.

## Yakovlev Yak-11

### Historia y notas

El prototipo del biplaza de entrenamiento avanzado Yakovlev Yak-11 realizó su primer vuelo en 1945 y recibió inicialmente la designación de Yak-3UTI. Sus evaluaciones tuvieron lugar con el motor radial ASh-21 y en 1946 apareció un prototipo mejorado, completándose satisfactoriamente sus evaluaciones oficiales en octubre de 1946. Designado a partir de entonces Yak-11, este modelo presentaba alas metálicas, fuselaje de construcción mixta, tren de aterrizaje clásico y completamente retráctil, y el instructor y el alumno acomodados en tándem bajo una larga cubierta transparente. Puestos en producción para las V-VS, los Yak-11 de serie fueron entregados a partir del verano de 1947. La producción total en la Unión So-

El Yakovlev Yak-11 (en la foto aparece en forma del modelo C-11 de producción checa) derivaba del caza Yak-3, pero difería de éste por estar propulsado por un motor radial de moderada potencia y carenado mediante un limpio capó de cuerda larga. Algunos países socialistas conservan todavía algún que otro ejemplar en activo.

viética ascendió a 3 859 ejemplares, a los que hay que sumar 707 aparatos adicionales producidos en Checoslovaquia a partir de octubre de 1953 bajo la denominación C-11. En 1958 apareció la variante Yak-11U, con tren de aterrizaje triciclo y retráctil; fue construida en cantidades limitadas tanto en la Unión Soviética como en Checoslovaquia, en el segundo país con la designación de C-11U.

El Yak-11 demostró ser un avión realmente acertado y ha servido de



forma intensiva con los países del Pacto de Varsovia, así como en algunos de Oriente Medio y en China.

### Especificaciones técnicas

#### Yakovlev Yak-11

**Tipo:** biplaza de entrenamiento avanzado y enlace

**Planta motriz:** un motor en estrella Shvetsov ASh-21, de 570 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 465 km/h; techo de servicio 7 100 m; alcance 1 280 km  
**Pesos:** vacío equipado 1 900 kg; máximo en despegue 2 440 kg  
**Dimensiones:** envergadura 9,40 m; longitud 8,50 m; superficie alar 15,40 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** una ametralladora sincronizada UBS de 12,7 mm

## Yakovlev Yak-12 y derivados

### Historia y notas

El prototipo Yakovlev Yak-12 realizó su vuelo inaugural a finales de 1947. Si bien su configuración era similar a la del Yak-10, se trataba en realidad de un diseño completamente nuevo, con un ala de perfil diferente, un fuselaje con mayor superficie transparente, en cuyo interior se alojaban dos plazas en disposición estándar y en el que existía provisión para un tercer asiento (trasero); la unidad de cola había sido revisada, el tren de aterrizaje podía utilizarse con ruedas o con esquís, y la planta motriz consistía en un motor radial M-11FR de 160 hp.

La producción en serie comenzó de forma casi inmediata y las primeras entregas a las V-VS fueron de aparatos destinados al reglaje artillero y al enlace. Aparecieron también versiones especializadas del modelo de producción originario, y la disponibilidad en 1950 del motor AI-14R, más potente, condujo al prototipo Yak-12R, puesto en vuelo en junio de ese año, y a una nueva generación de aviones, cuya expresión final sería el difundido cuatriplaza Yak-12A, puesto en servicio en 1957. La producción de los distintos tipos se estableció en paralelo, de forma exclusiva en Polonia, en tanto que en China se desarrollaban y

ponían en producción masivamente varios derivados del modelo original. Grandes cantidades de este versátil avión se mantienen todavía en servicio, la mayoría de ellos tras haber sido transferidos a las escuelas de vuelo o utilizados por Aeroflot o la autoridad de aviación civil soviética.

### Variantes

**Yak-12:** prototipo original y primeros aviones de producción; construidos por lo menos 300 ejemplares, la mayoría de ellos para usos militares  
**Yak-12A:** versión de producción en la que se introdujo una nueva ala y estabilizadores rediseñados; construidos unos 1 500 ejemplares en la Unión Soviética; utilizados principalmente en aplicaciones civiles, en especial para vuelos de pasaje de ámbito local y en tareas agrícolas; versión utilizada por las V-VS en misiones de enlace  
**Yak-12B:** variante experimental STOL, de configuración biplana y con el motor AI-14RF de 300 hp  
**Yak-12GR:** versión de la primera variante de producción equipada con un par de flotadores y un motor M-11FR de 160 hp  
**Yak-12M:** introducida en 1955, tenía ampliada la sección trasera del



fuselaje, los empenajes caudales de mayor superficie y capacidad para cuatro plazas en su cabina cerrada; existieron subvariantes especializadas en aplicaciones agrícolas, transporte de enfermos y lanzamiento de paracaidistas

**Yak-12R:** primera versión con el motor AI-12R, construida en serie a partir de 1951; introducía un ala de mayor envergadura y estructura básica íntegramente metálica; disposición interior estándar para un piloto y dos pasajeros  
**Yak-12S:** versión ambulancia con el motor M-11FR, puesta en vuelo en 1948  
**Yak-12SKh:** versión agrícola de 1948, con una tolva de gran capacidad

**Especificaciones técnicas**  
**Yakovlev Yak-12A**

**Derivado del Yak-10, el Yak-12 fue utilizado especialmente en cometidos agrícolas, de enlace y utilitarios. Este aparato fue construido también, en cantidades importantes, en China y Polonia, y hay todavía en servicio bastantes ejemplares.**

**Tipo:** monoplano de enlace y aplicaciones generales  
**Planta motriz:** un motor en estrella Ivchenko AI-14R, de 260 hp de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 230 km/h; techo de servicio 4 550 m; alcance 1 070 km  
**Pesos:** vacío equipado 1 060 kg; máximo en despegue 1 590 kg  
**Dimensiones:** envergadura 12,60 m; longitud 9,00 m; altura 2,44 m; superficie alar 22,66 m<sup>2</sup>



# Yakovlev Yak-15

## Historia y notas

Primer caza a reacción soviético realmente viable y también el primero que entró en servicio operacional, el monoplaza **Yakovlev Yak-15** era una conversión del modelo a hélice Yak-3. La nueva sección delantera del fuselaje, completamente diferente, acomodaba un turbo reactor RD-10, y una serie de rasgos innovadores incluían una cubierta de cabina soplada y deslizable hacia atrás, y un revestimiento mucho más grueso y resistente para la sección inferior trasera del fuselaje, a fin de sustraerse a los efectos del flujo de escape del motor. El desarrollo de este modelo comenzó el mes de febrero de 1945, pero el primer vuelo se retrasó hasta el 24 de abril de 1946. Durante el otoño de ese año se completaron 20 aparatos de repro-

El **Yakovlev Yak-15** fue el primer avión propulsado a turbo reacción puesto en vuelo en la URSS y era un relativamente simple desarrollo de la célula del Yak-3, modificada para que aceptase el motor RD-10 en el morro.

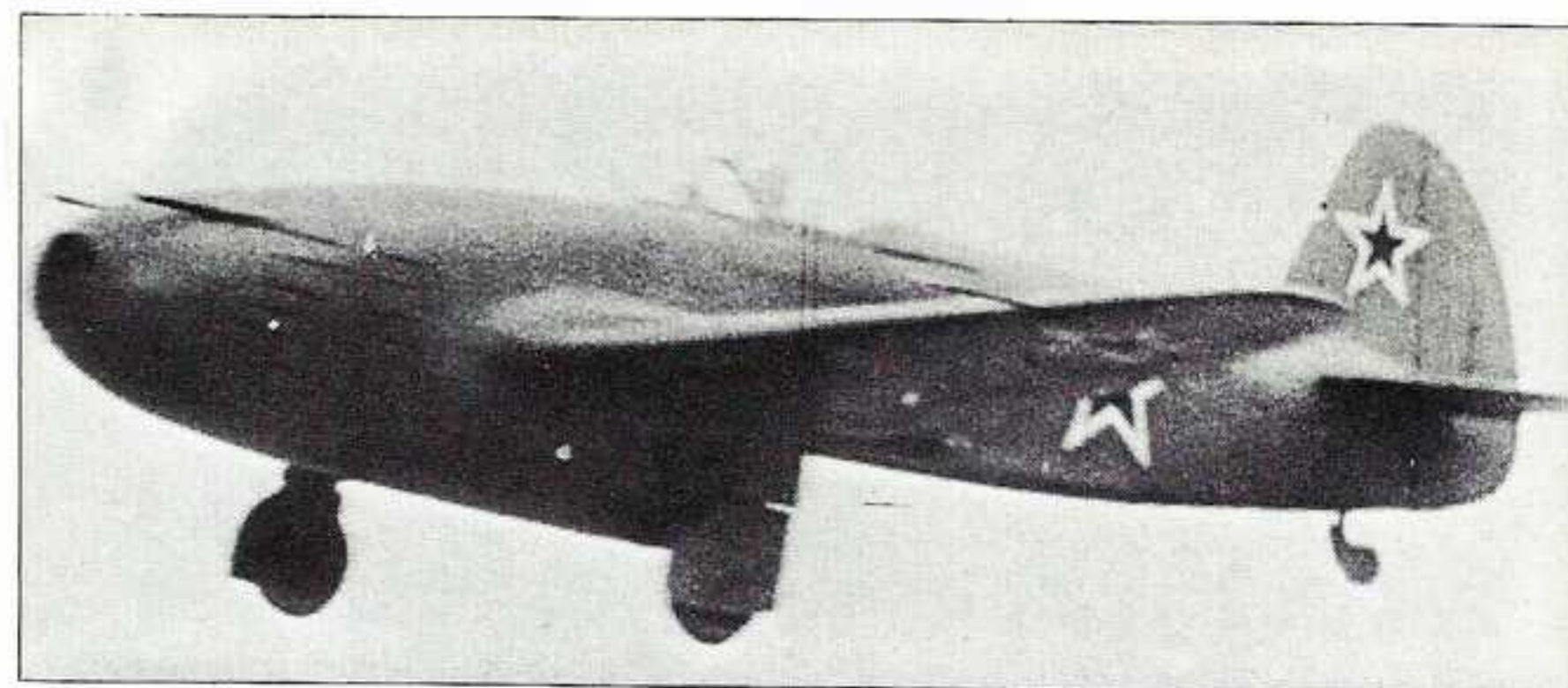
ducción, a los que siguieron 280 ejemplares de serie, servidos a las V-VS en el transcurso de 1947. Entre las variantes del tipo básico aparecen el biplaza de entrenamiento con doble mando **Yak-21** y el modelo experimental **Yak-15U**, con tren de aterrizaje retráctil.

## Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-15**

**Tipo:** caza monoplaza

**Planta motriz:** un turbo reactor



**RD-10**, de 900 kg de empuje  
**Prestaciones:** velocidad máxima 790 km/h, a 5 000 m; alcance 510 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 350 kg; máximo en despegue 2 640 kg

**Dimensiones:** envergadura 9,30 m; longitud 8,78 m; superficie alar 14,85 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** dos cañones NS-23 de 23 mm montados a proa del fuselaje

# Yakovlev Yak-17 y Yak-17UTI

## Historia y notas

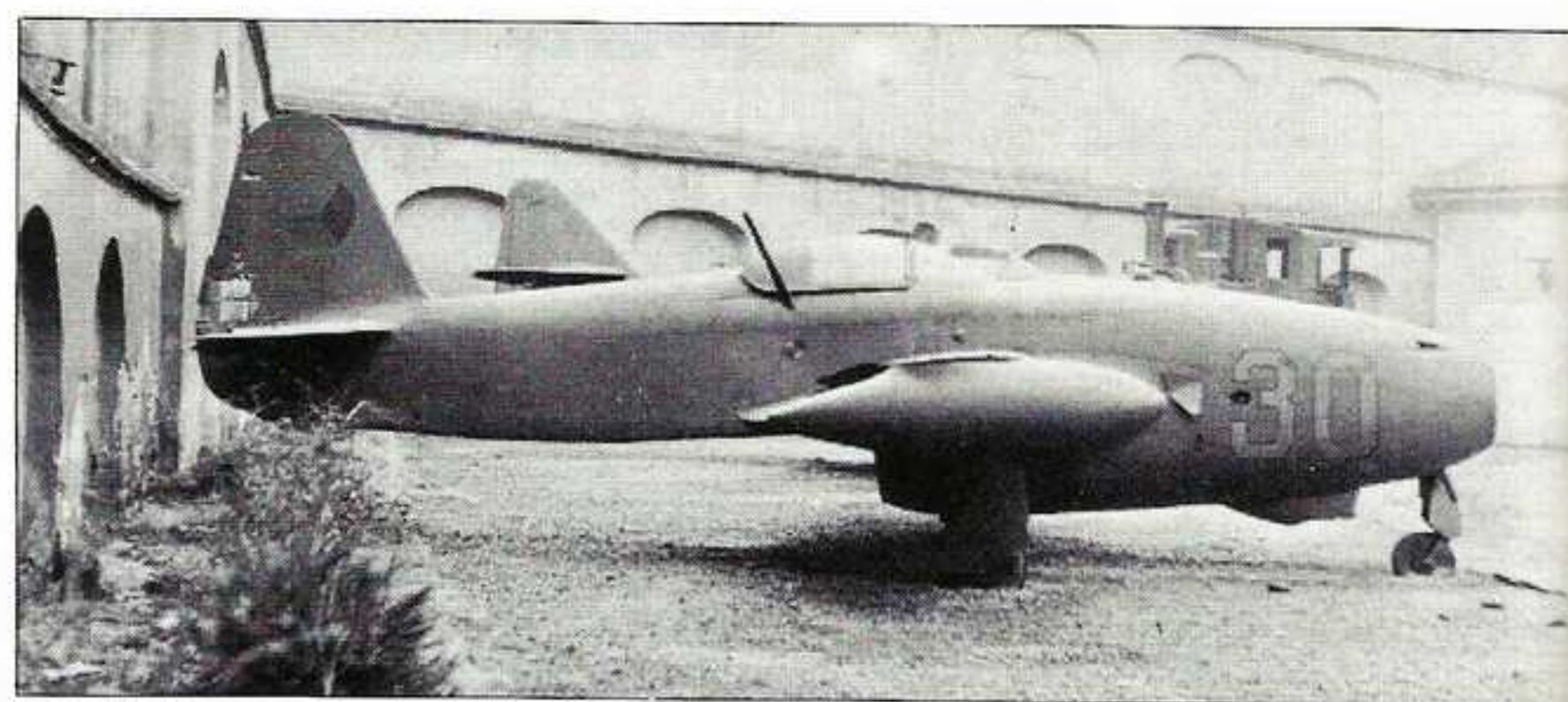
Puesto en vuelo a principios de 1947, el prototipo **Yakovlev Yak-17** difería principalmente del Yak-15 por la incorporación de un tren de aterrizaje triciclo y retráctil; otras mejoras eran la adopción del turbo reactor RD-10A, más potente, cierto grado de rediseño interior y exterior, y la introducción de refuerzos estructurales. El problema del corto alcance del tipo anterior se resolvió mediante la instalación de depósitos lanzables de combustible bajo los bordes marginales alares. La producción en serie concluyó en 1948, tras haberse montado el ejemplar n.º 430, y este modelo fue asimismo suministrado a las fuerzas aéreas de Checoslovaquia y de Polo-

A simple vista un rediseño con tren de aterrizaje triciclo del Yak-15, el **Yakovlev Yak-17** incorporaba también un interior ampliamente reformado de cabina. La imposibilidad de acomodar el aterrizador delantero retraído interiormente bajo el motor queda de manifiesto por la presencia de un carenado bajo la proa.

nia. El **Yak-17UTI** fue una variante biplaza en tándem de entrenamiento con doble mando, cuyo prototipo alzó el vuelo a mediados de 1947 y entró en producción inmediatamente.

## Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-17**



**Tipo:** caza monoplaza  
**Planta motriz:** un turbo reactor RD-10A, de 1 000 kg de empuje  
**Prestaciones:** velocidad máxima 750 km/h, techo de servicio 12 750 m; alcance (con carga máxima de com-

bustible) 720 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 430 kg; máximo en despegue (con combustible auxiliar) 3 320 kg  
**Dimensiones y armamento:** idénticos a los del Yak-15

# Yakovlev Yak-18 y Yak-20

## Historia y notas

En 1943, el entrenador básico **Yakovlev UT-2M** recibió cierto número de mejoras, entre ellas la adopción de cabinas cerradas y de un tren de aterrizaje modificado, con rueda de cola. Este avión transformado recibió la designación de UT-2MV y a partir de él se desarrolló el prototipo **Yakovlev Yak-18** que, puesto en vuelo en 1945, presentaba estructura básica íntegramente metálica y revestimiento mixto de tela y metal. Tras ser meticulosamente evaluado, el Yak-18 fue autorizado para entrar en producción a principios de 1947 y se construyeron varios miles de ejemplares del diseño general en calidad de entrenadores básicos civiles y militares, tanto para la Unión Soviética como para otros países, no necesariamente del área socialista. Aparecieron en el curso de la producción varios desarrollos, algunos de los cuales entraron también en producción. La última versión, la **Yak-18T**, era un avión prácticamente nuevo, que comenzó a salir de las líneas de montaje a partir de 1974 y, según parece, aún se encuentra en plena fabricación. Se cree que, hasta la fecha, se han construido unos 9 000 aviones de todas las versiones.

## Variantes

**Yak-18:** prototipo y primeros aviones de producción; ampliamente utilizado

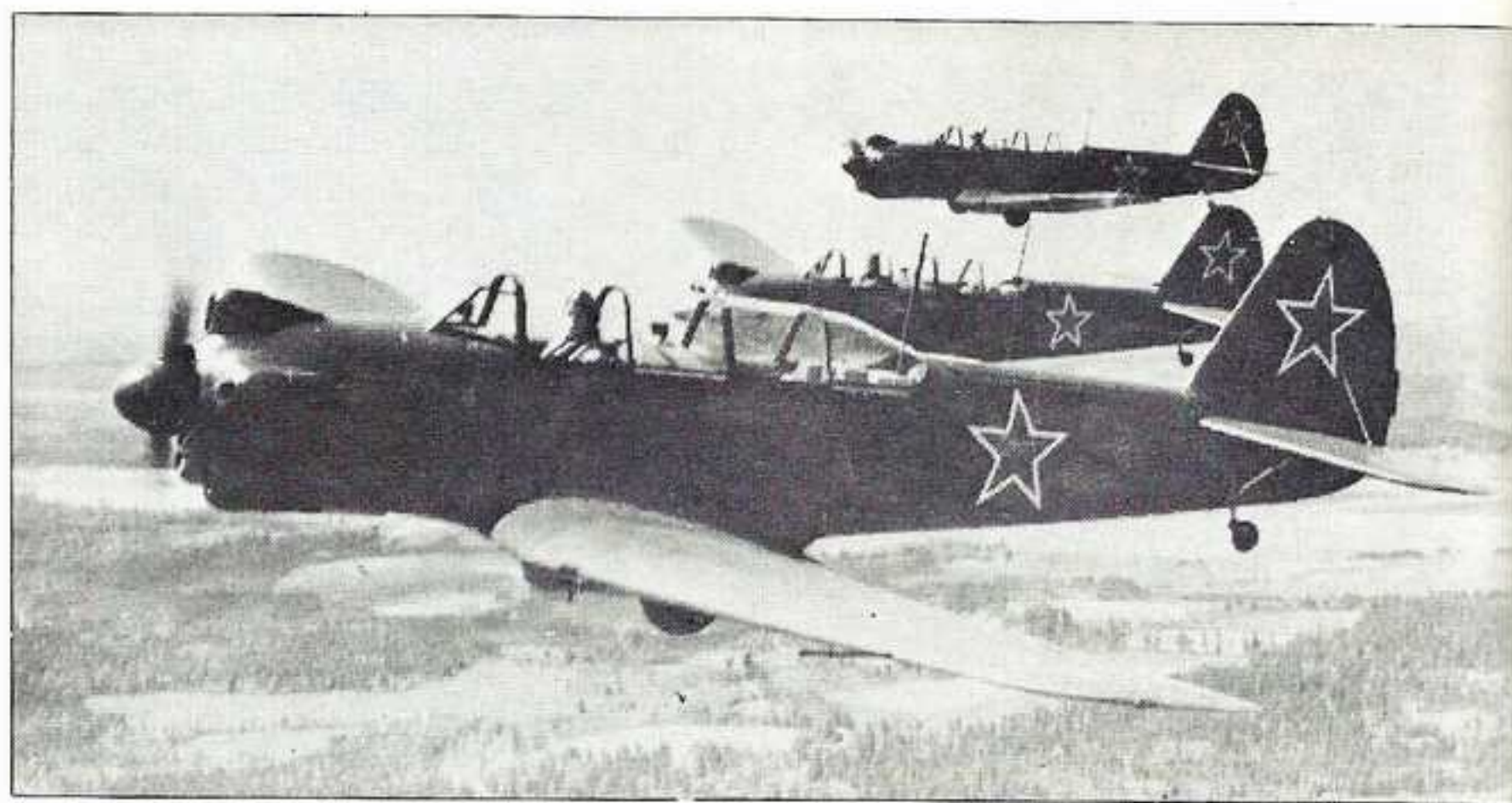
en las escuelas de vuelo civiles y militares soviéticas, en los clubes de la DOSAAF, en el bloque socialista y en algunos países del Tercer Mundo; aparatos civiles soviéticos han conseguido varios récords mundiales, reconocidos por la FAI, entre 1949 y 1954

**Yak-18U:** prototipo puesto en vuelo en 1954; al año siguiente se inició la producción en serie, que tuvo una entidad relativamente modesta; el tren de aterrizaje, de tipo triciclo, era completamente nuevo

**Yak-18A:** el prototipo fue evaluado en 1957 con la designación **Yak-20** e incorporaba un motor AI-14R de 260 hp, refuerzos estructurales, envergadura alar incrementada (10,60 m), unidad de cola rediseñada, mayor capacidad de carburante y otras muchas mejoras; construido en grandes cantidades (a finales de 1967, la cifra total de producción de las variantes enumeradas ascendía a 6 760 aviones)

**Yak-18P:** avión monoplaza especializado en vuelo acrobático, desarrollado a partir de 1959 y dotado con capacidad para sostener el vuelo invertido durante cinco minutos; construido en dos variantes con diferentes disposiciones de cabina

**Yak-18PM:** desarrollo acrobático aparecido en 1965, con el motor AI-14RF de 300 hp, la cabina más



atrasada y varias mejoras; vencedor de los campeonatos acrobáticos internacionales de 1966, celebrados en Tushino (Moscú)

**Yak-18PS:** parecido al Yak-18PM pero con tren de aterrizaje clásico y retráctil

**Yak-18T:** versión totalmente reconstruida, dedicada al transporte de pasajeros (para la autoridad de aviación civil soviética, o GVF); el diseño comenzó en 1964; la versión principal es un transporte con capacidad para tres pasajeros y equipajes, y las otras cuatro variantes son de entrenamiento, entrenamiento avanzado, transporte de carga y/o correo (con 250 kg de carga útil) y ambulancia aérea; el prototipo voló en 1967 y los aviones de

El **Yakovlev Yak-18** ha sido el entrenador básico militar de la Unión Soviética durante 30 años.

preproducción fueron utilizados hasta 1973 en distintas evaluaciones

## Especificaciones técnicas

**Yak-18** (primera serie)

**Tipo:** entrenador primario

**Planta motriz:** un motor en estrella M-11FR, de 160 hp de potencia

**Prestaciones:** velocidad máxima 250 km/h; techo de servicio 4 000 m; alcance 1 050 km

**Pesos:** vacío equipado 820 kg; máximo en despegue 1 120 kg

**Dimensiones:** envergadura 10,30 m; longitud 8,07 m; superficie alar 17,00 m<sup>2</sup>

# Yakovlev Yak-23 y derivados

## Historia y notas

Aunque la oficina de proyectos de Ya-

kovlev evaluó una serie de prototipos de cazas a reacción con el fuselaje más

convencional en un período que duró hasta 1951, puso mayor énfasis en el desarrollo del concepto Yak-15 hasta sus últimas posibilidades en un intento por conseguir un aparato que pudiese

convertirse en complemento del más sofisticado Mikoyan-Gurevich MiG-15. Los cazas experimentales desarrollados con este propósito fueron el **Yakovlev Yak-19**, propulsado por un turbo-



## Yakovlev Yak-23 y derivados (sigue)

reactor RD-10F y probado en vuelo a principios de 1947; el Yak-15, con un turborreactor RD-500, más potente, y puesto en vuelo el mes de octubre de 1947; el tipo de alas en flecha Yak-30, cuyo vuelo inaugural tuvo lugar el mes de octubre de 1947; el tipo de alas en flecha Yak-50 que, con un turborreactor VK-1, realizó su primer vuelo el 15 de julio de 1949. Todos estos proyectos no pasaron de la fase de prototipo, pero el del Yak-23 fue elegido para la entrada en producción. El Yak-23 conservaba la bien probada configuración del fuselaje de los Yak-15 y Yak-17, estaba construido en base al revestimiento resistente y diseñado para simplificar el máximo las labores de mantenimiento, consiguiéndose que la práctica totalidad de la sección delantera del fuselaje fuese fácilmente desmontable. Este modelo difería exteriormente del Yak-17 por presentar unas superficies de cola bastante

El Yakovlev Yak-23 puede considerarse la culminación del diseño básico Yak-15. En esta fotografía puede apreciarse cómo el tren de aterrizaje triciclo ha evolucionado hasta conseguirse que se pueda escamotear totalmente en el interior de la célula.

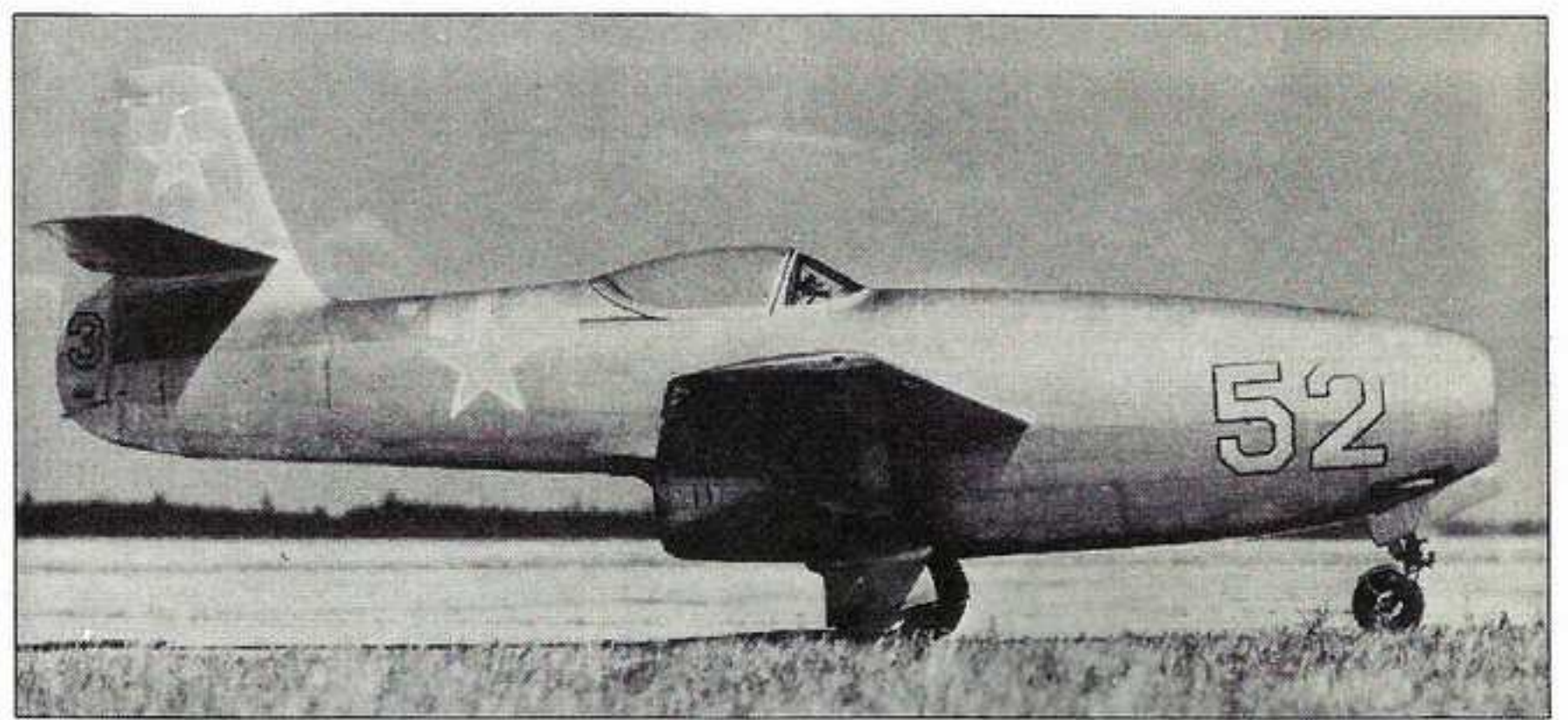
mayores, con los empenajes horizontales implantados en la propia deriva.

El primer vuelo del prototipo tuvo lugar el 17 de junio de 1947 y, con cambios mínimos de detalle, el Yak-23 entró en producción a principios del año siguiente. El entrenador Yak-23TI fue evaluado en 1949 y los rumanos reconstruyeron un monoplaza en una versión biplaza de entrenamiento doble mando en 1956.

### Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-23**

**Tipo:** caza monoplaza



**Planta motriz:** un turborreactor RD-500, de 1 590 kg de empuje  
**Prestaciones:** velocidad máxima 975 km/h; techo de servicio 14 800 m; alcance 1 200 km  
**Pesos:** vacío equipado 2 000 kg; máximo en despegue 3 040 kg

**Dimensiones:** envergadura 8,73 m; longitud 8,12 m; superficie alar 13,50 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones NR-23 de 23 mm y una bomba de 60 kg o un depósito auxiliar de combustible bajo cada borde marginal alar

## Yakovlev Yak-24 y Yak-100

### Historia y notas

Cuando a finales de 1951 se inició el desarrollo del voluminoso helicóptero de transporte Yakovlev Yak-24, el equipo de proyectos de Yakovlev tenía muy poca aptitud en aparatos de alas rotatorias, pues su experiencia se limitaba al prototipo coaxial EG de 1947 y al Yak-100 de 1949, ninguno de los cuales logró pasar de una etapa fundamentalmente experimental. Se encontraron considerables dificultades, pero tras un amplio y cuidado proceso de evaluaciones en tierra, el cuarto prototipo comenzó sus vuelos cautivos a partir del 3 de julio de 1952. Tras completarse las evaluaciones oficiales en prototipos posteriores, la producción de este modelo comenzó en abril de 1955, y al cabo de cuatro meses los aviones de demostración fueron exhibidos públicamente durante el Día de la Aviación Soviética, que se celebra cada año en el aeropuerto moscovita de Tushino. Se construyeron por lo menos 100 ejemplares de este helicóptero birrotor, cuyo amplio

Este Yakovlev Yak-24 pertenece a la versión definitiva de producción, con los estabilizadores en diedro positivo y con derivas marginales. Este modelo tuvo escasa aceptación, principalmente porque el equipo de diseño no consiguió hallar las respuestas adecuadas a una serie de problemas de control asociados con la disposición birrotora. No obstante, se construyeron unos 100 ejemplares, utilizados en cometidos civiles y militares.

fuselaje acomodaba tres tripulantes y hasta 30 infantes equipados o 18 camillas, o hasta 3 000 kg de carga, que podían convertirse en vehículos ligeros estibados a través de una rampa trasera. El Yak-24U alzó el vuelo en diciembre de 1957, presentaba varias mejoras de diseño y fue puesto en producción a partir de 1959, entregándose unos 50 ejemplares; esta versión podía llevar 40 infantes equipados o hasta 3 500 kg de carga. El modelo civil Yak-24A de 1960 acomodaba 30



pasajeros, en tanto que Yak-24B fue un transporte VIP, con el fuselaje acortado y capacidad para un total de nueve pasajeros.

### Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-24**

**Tipo:** helicóptero pesado militar

**Planta motriz:** dos motores radiales Shvetsov ASh-82V, de 1 700 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 175 km/h; techo de servicio 4 200 m; alcance (con carga máxima de combustible) 270 km

**Pesos:** vacío equipado 10 600 kg; máximo en despegue 14 270 kg; carga discal de los rotores 45,42 kg/m<sup>2</sup>

**Dimensiones:** diámetro unitario de los rotores 20,00 m; longitud del fuselaje 21,34 m; superficie discal conjunta de ambos rotores 314,15 m<sup>2</sup>

## Yakovlev Yak-25 («Flashlight»)

### Historia y notas

Aparecido por primera vez durante la edición de julio de 1955 del Día de la Aviación Soviética en Tushino, el birreactor de interceptación nocturna y todo tiempo Yakovlev Yak-25 marcó el comienzo de una nueva era en el diseño de cazas de Yakovlev. Desde el punto de vista de configuración, era un monoplano de implantación media, íntegramente metálico, con las alas y las superficies de cola en flecha, tren de aterrizaje biciclo en tándem y retráctil, con aterrizadores auxiliares de equilibrio bajo los bordes marginales alares, y en forma de prototipo estaba propulsado por dos turborreactores AM-5 de 2 200 kg de empuje unitario, nuevas turbinas de flujo axial implantadas en góndolas subalares de baja resistencia. La producción terminó a finales de los años cincuenta, tras haberse montado una cifra no superior a los 1 000 ejemplares. La primera versión de producción recibió de la

Luciendo el imaculado acabado propio de un avión que no ha sido entregado todavía a sus usuarios, este Yakovlev Yak-25 muestra sus principales rasgos, los dos turborreactores en góndolas alares a fin de dejar libre el morro para la instalación del radar de interceptación y la disposición de los aterrizadores en tándem.

OTAN el apelativo de «Flashlight-A» y acomodaba a dos tripulantes (piloto y radarista). Con los desarrollos que fueron apreciando a continuación existen bastantes problemas de identificación. Estos desarrollos fueron el «Flashlight-B» (Yak-25R ?), un prototipo de caza y reconocimiento con el segundo miembro de la tripulación en la sección de proa; un modelo mejorado «Flashlight-C» (Yak-25P ?), versión de reconocimiento táctico con envergadura alar incrementada. Otra versión de reconocimiento a alta cota,



con alas rectas y de mayor envergadura (21,50 m), fue conocida por la OTAN como «Mandrake», y es posible que en realidad se denominase Yak-25RD o Yak-26. En la actualidad ninguno de estos aparatos se halla en servicio.

### Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-25 «Flashlight-A»**

(producción tardía)

**Tipo:** interceptador

todo tiempo y nocturno

**Planta motriz:** dos turborreactores RD-9, de 2 800 kg de empuje unitario

**Prestaciones:** velocidad máxima 1 090 km/h, a cota óptima

**Pesos:** máximo en despegue 11 350 kg

**Dimensiones:** envergadura 11,00 m; longitud 15,67 m; superficie alar 31,50 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones N-37 de 37 mm en un carenado en la superficie inferior del fuselaje

## Yakovlev Yak-28

### Historia y notas

Si bien con la misma configuración bá-

sica que el tipo anterior Yak-25 y sus modelos desarrollados, el Yakovlev Yak-28, que apareció por primera vez el Día de la Aviación Soviética de 1961, era un avión de nuevo diseño.

Monoplano de implantación alta y con mayor flecha que el tipo anterior, con el borde de ataque más adelantado; otros cambios exteriores dignos de mención son la adopción de dos rue-

das en los aterrizadores principales, situados también en tándem, flecha más acusada en las superficies de cola, la introducción de una deriva y un timón de dirección de mayor tamaño,



y el cambio de la planta motriz, instalada en unas góndolas de perfil revisado. Las entregas de los aviones de producción comenzaron en 1962 con el interceptor todo tiempo Yak-28P, al que la OTAN apodó «Firebar»; se cree que, a finales de 1983, quedaban en servicio en las Fuerzas Aéreas de la URSS unos 200 aparatos de este modelo. La versión de interdicción Yak-28I («Brewer-C» para la OTAN), que se cree que entró en producción durante 1963, presentaba la sección delantera del fuselaje alargada para acomodar el puesto del navegante-bombardero. Aparecieron a continuación la variante de reconocimiento multisensor Yak-28R («Brewer-D») y la versión de escolta de contramedidas electrónicas conocida como «Brewer-E» (Yak-28E ¿?). Los «Brewer-D» y «Brewer-E» permanecen todavía en servicio con las V-VS, en unas cantidades respectivas

El Yakovlev Yak-28R «Brewer-D» es un avión de reconocimiento multisensor. La bodega, destinada para las armas en otros modelos, está ocupada en esta variante por el equipo operacional especializado: cámaras ópticas, radar de barrido lateral y, probablemente, un infrarrojo de barrido lineal (foto Mitsuo Shibata, por cortesía de Air World).

que se estiman de 200 y 40 ejemplares. La otra variante, la Yak-28U («Maestro») es un entrenador en tandem con doble mando, y se cree que se ha obtenido a base de modificar aparatos de versiones de combate.

#### Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-28P «Firebar»**

**Tipo:** interceptor todo tiempo

**Planta motriz:** dos turborreactores

Tumansky R-11, de 6 200 kg

**Prestaciones:** velocidad máxima



1 180 km/h; techo de servicio 16 000 m; radio de acción 900 km  
**Pesos:** máximo en despegue 19 000 kg  
**Dimensiones:** envergadura 12,95 m; longitud 23,00 m; superficie alar 37,60 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos misiles aire-aire AA-2 («Atoll» para la OTAN), AA-2-2 («Advanced Atoll») o AA-3 («Anab»); los dos últimos suelen combinarse en uno con guía radárica semi-activa y otro con guía infrarroja

## Yakovlev Yak-38

### Historia y notas

Bajo la designación inicial de Yakovlev Yak-36MP, la oficina de proyectos inició a principios de los años sesenta el desarrollo del primer avión VTOL soviético conocido en Occidente. Esta versión original de preserie, de la que existieron unos 12 ejemplares, fue utilizada en labores de desarrollo y no poseía capacidad de despegue corto, pero sirvió para evolucionar en el Yak-38, que se cree que entró en producción en 1974 y que fue vista por primera vez a bordo del crucero portaaviones *Kiev* en su primera singlatura, en el verano de 1976. En su actual despliegue operacional con la AV-MF soviética, el Yak-38, que cuenta ya con capacidad de despegue corto (y, por tanto, es un aparato V/STOL), es un monoplano de implantación media cantilever, de corta envergadura y 42° de flechamiento, superficies caudales también en flecha, tren de aterrizaje triciclo y retráctil, y acomodo para el piloto en un asiento eyectable bajo una cubierta transparente bastante adelantada. Se cree que su planta motriz consiste en un motor de vuelo de crucero y sustentación en la sección central del fuselaje, con dos reactores de sustentación, más pequeños, en el fuselaje, inmediatamente detrás de la cabina. Se

Yakovlev Yak-38, basado en el crucero portaaviones *Kiev* durante 1976.



han construido dos versiones, la monoplaza de caza Yak-38 (denominada «Forger-A» por la OTAN) y una biplaza en tandem de entrenamiento («Forger-B»).

#### Especificaciones técnicas

**Yakovlev Yak-38 «Forger-A»**

**Tipo:** caza V/STOL embarcado

**Planta motriz:** una turbina de crucero y sustentación de unos 8 000 kg de empuje y dos motores auxiliares de sustentación de un empuje unitario similar al anterior

Contrariamente a lo afirmado hasta la fecha, el Yak-36MP no se llama así, sino Yak-38, y cuenta con capacidad para efectuar despegues y aterrizajes cortos. Apréciense, detrás de la cabina, las tomas de aire de los motores de sustentación.

**Prestaciones:** velocidad máxima 1 400 km/h; techo de servicio 12 000 m; radio de acción 240 km  
**Pesos:** máximo en despegue 12 000 kg  
**Dimensiones:** envergadura 7,32 m; longitud 15,25 m; altura 4,37 m;

superficie alar 15,80 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** cuatro soportes subalares para diferentes cargas, incluidos depósitos auxiliares de combustible, misiles aire-aire, cañones o 2 000 kg de bombas



## Yakovlev Yak-40 («Codling»)

### Historia y notas

Diseñado a principios de los años sesenta como avión de línea de aporte que sustituyese al viejo Lisunov Li-2 (el DC-3 construido en la URSS) en servicio con Aeroflot, el Yakovlev Yak-40 debía poder operar desde pistas de hierba u otras poco preparadas. El avión resultante era un monoplano de alta sustentación y baja carga alar y, por cuestiones de máxima seguridad, con tres motores en vez de con dos. Desde el punto de vista de configuración, el Yak-40 es un monoplano de implantación media cantilever, con

tren de aterrizaje triciclo y retráctil, motores agrupados en la sección caudal del fuselaje y con capacidad para dos o tres tripulantes y un máximo de

32 pasajeros. La presencia de una puerta trasera ventral con escalera integrada permite utilizar el Yak-40 desde aeropuertos con facilidades mínimas, en tanto que una unidad de potencia auxiliar permite que este aparato goce de cierta autosuficiencia res-

pecto de instalaciones terrestres destinadas al arranque de los motores, además de ocuparse de la calefacción y el aire acondicionado de la cabina. Cuando concluyó su producción, en 1976, se habían montado alrededor de 800 ejemplares, de los que unos 700 se

Checoslovaquia es uno de los países del área socialista usuarios del transporte utilitario Yakovlev Yak-40. Este avión fue diseñado como reemplazo del transporte Lisunov Li-2 y actualmente sirve en las rutas domésticas de Aeroflot (foto Aviation Letter Photo Service).





## Yakovlev Yak-40 («Codling») (sigue)

mantenían en la fase de operación en 1983. La OTAN ha asignado a este modelo el nombre codificado de «Codling».

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** transporte de corto alcance  
**Planta motriz:** tres turbofans Ivchenko AI-25, de 1 500 kg de

empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 550 km/h; alcance 1 450 km  
**Pesos:** vacío 9 400 kg; máximo en

despegue 16 000 kg  
**Dimensiones:** envergadura 25,00 m; longitud 20,36 m; altura 6,50 m; superficie alar 70,00 m<sup>2</sup>

## Yakovlev Yak-42 («Clobber»)

### Historia y notas

En respuesta a un requerimiento de Aeroflot, en el que se pedía un transporte de medio alcance con el que sustituir a los Ilyushin Il-18 y Tupolev Tu-134 por entonces en servicio, el equipo de proyectos de Yakovlev decidió que el proceso de desarrollo podía reducirse considerablemente si se optaba por una versión de mayor capacidad del Yak-40. Se construyeron tres prototipos, el primero con un flechamiento alar de 11° y los otros dos con las alas en flecha de 23°, eli-

giéndose finalmente la segunda solución para el modelo de producción, al que se dio la denominación oficial de **Yakovlev Yak-42**. Este aparato difería también del Yak-40 por presentar todas las superficies caudales aflechadas, dos ruedas en cada aterrizador principal y, por supuesto, una planta motriz de mayor potencia. Los primeros aviones de producción entraron en

servicio con Aeroflot a finales de 1980. Actualmente está también disponible una versión alternativa, para rutas más cortas, con una capacidad máxima para 100 pasajeros, y se cree que es ya inminente la certificación oficial de una versión alargada de mayor capacidad, hasta un máximo de 140 plazas. Esta cabina de pasaje está presionizada y existe provisión para interiores fácilmente convertibles de configuración de pasaje a una de carga. La OTAN ha bautizado

este modelo con el apelativo de «Clobber».

### Especificaciones técnicas

**Tipo:** transporte de alcance medio  
**Planta motriz:** tres turbofans Lotarev D-36, de 6 500 kg de empuje unitario  
**Prestaciones:** velocidad máxima de crucero 810 km/h; alcance 900 km  
**Pesos:** vacío 28 960 kg  
**Dimensiones:** envergadura 34,20 m; longitud 36,38 m; altura 9,80 m; superficie alar 150,00 m<sup>2</sup>

Desarrollado agrandado y con alas en flecha del concepto Yak-40, el Yakovlev Yak-42 ha tenido un proceso de maduración bastante largo, pues la oficina de proyectos comenzó a trabajar en él durante 1972 y no ha empezado a entrar en servicio a gran escala hasta 1983.



## Yakovlev Yak-50

### Historia y notas

A mediados de 1975, Yakovlev puso en vuelo el prototipo de un nuevo monoplaza deportivo y acrobático al que denominó **Yakovlev Yak-50**. Su desarrollo respondía a la necesidad de proporcionar a la Unión Soviética un nuevo aparato de competición para los campeonatos del mundo de acrobacia, que se iban a celebrar en Kiev en 1976. Tras la celebración no hubo ninguna duda al respecto de las cualidades del modelo, pues los soviéticos coparon con él los dos primeros puestos de la categoría masculina y los cinco primeros de la femenina. Con una configuración básica similar a la

Desarrollado en calidad de derivado más pequeño del Yak-18, el Yak-52 se halla en producción en Rumania. Diseñado como entrenador primario, si bien conserva su plena capacidad acrobática, presenta un tren de aterrizaje semirretráctil.

del Yak-18PS, el Yak-50 difería primordialmente por una reducción general de las dimensiones y la introducción de un fuselaje con estructura semimonocasco, además de un motor en estrella M-14P d 360 hp con el que conseguía una mejor relación potencia-peso. Una de sus variantes es el biplaza de entrenamiento primario **Yak-52**, que presenta tren de aterrizaje triciclo semirretráctil en el que



las tres unidades permanecen en una posición semiexpuesta al escamotearse, a fin de reducir los daños en el caso de una inadvertida toma de tierra con el tren plegado. La producción del

Yak-52 corre a cargo de la empresa rumana Intreprinderia Avione Bacau. No obstante, el monoplaza acrobático **Yak-53**, es construido por la compañía Yakovlev.

## Yatsenko I-28

### Historia y notas

Vladimir Yatsenko diseñó en 1938 un caza monoplaza y el mes de agosto de ese mismo año recibió la autorización oficial para construir dos prototipos bajo la designación de **I-28**. Monoplano de ala baja cantilever y construcción mixta, el I-28 tenía el ala del tipo

gaviota invertida a fin de conseguir unos aterrizadores principales retráctiles lo más cortos posibles, acomodo cerrado para el piloto bajo una cubierta deslizante hacia atrás y un motor en estrella M-87 de 950 hp. Puestos en vuelo en la primavera de 1939, los prototipos se perdieron durante las evaluaciones, pero en cambio se emitió un pedido por 30 aviones de producción y un prototipo de una versión



de ataque designada **I-28Sh**, pero sólo llegaron a completarse cinco aparatos de producción antes de que el progra-

Aunque en esta foto del primer avión no se puede apreciar con claridad, el Yatsenko I-28 tenía su motor carenado por un capó de gran cuerda.

ma fuese cancelado, a principios de 1940. Propulsado por el motor M-87B de 1 100 hp, el segundo prototipo I-28 alcanzaba una velocidad máxima de 420 km/h al nivel del mar.

## Yermolayev Yer-2 (DB-240)

### Historia y notas

Diseñado por V.G. Yermolayev, antiguo miembro del equipo de proyectos destinado al estudio de la serie de aviones STAL, el prototipo del bombardero de largo alcance **DB-240** realizó su vuelo inaugural el mes de junio de 1940. En setiembre apareció un segundo prototipo, cuando ya existía la infraestructura, en Voronezh, para iniciar su producción en masa, pero la invasión alemana obligó a la evacuación de la factoría en julio de 1941, cuando se había ya suministrado a los militares un total de 128 ejemplares del DB-240 bajo la denominación de **Yermolayev Yer-2**. Monoplano de implantación media y configuración en gaviota invertida, íntegramente metá-

lico y con unidad de cola del tipo bideriva, el Yer-2 presentaba tren de aterrizaje clásico en el que las unidades principales se retraían en las góndolas de los motores lineales M-105; la tripulación, en cabinas cerradas, era de cuatro hombres.

En el otoño de 1941, el Yer-2 combatía en las filas de dos regimientos aéreos, efectuando ataques sobre objetivos tan distantes como Berlín y Königsberg, pero la necesidad de un alcance aún mayor condujo a experimentos con los motores AM-35 y con un ala modificada. Concluidas las evaluaciones con los motores diesel Charomsky, se aprobó en diciembre de 1943 la producción de una variante con el motor ACh-30B en la factoría



que montaba el Yer-2, que más tarde fue trasladada a Siberia. Se construyeron unos 300 ejemplares del tipo denominado **Yer-2/ACh-30B**, que constituyeron la espina dorsal de la fuerza de bombardeo lejano de las V-VS; este modelo incorporaba otro tipo de mejoras, como la revisión de la cabi-

El principal problema del Yermolayev Yer-2 estribó en la elección de la planta motriz más adecuada. El ejemplar de la fotografía lleva motores AM-35.

na, la instalación de un ametralladora más pesada en el puesto de tiro ven-



tral y una bodega de armas agrandada que podía albergar tres bombas de 1 000 kg. La velocidad máxima de esta versión era de 450 km/h al nivel del mar y su alcance, con carga máxima útil, de 5 000 km.

### Especificaciones técnicas

**Yer-2** (primera serie)

**Tipo:** bombardero de largo alcance

**Planta motriz:** dos motores lineales en uve Klimov M-105, de 1 050 hp de potencia unitaria nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 490 km/h; techo de servicio 7 000 m; alcance 4 000 km

**Pesos:** vacío equipado 6 500 kg; máximo en despegue 11 920 kg

**Dimensiones:** envergadura 23,00 m;

longitud 16,34 m; superficie alar 72,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** una ametralladora UBT de 12,7 mm, dos ShKAS de 7,7 mm y una carga máxima de 1 000 kg de bombas

## Yokosuka

### Historia y notas

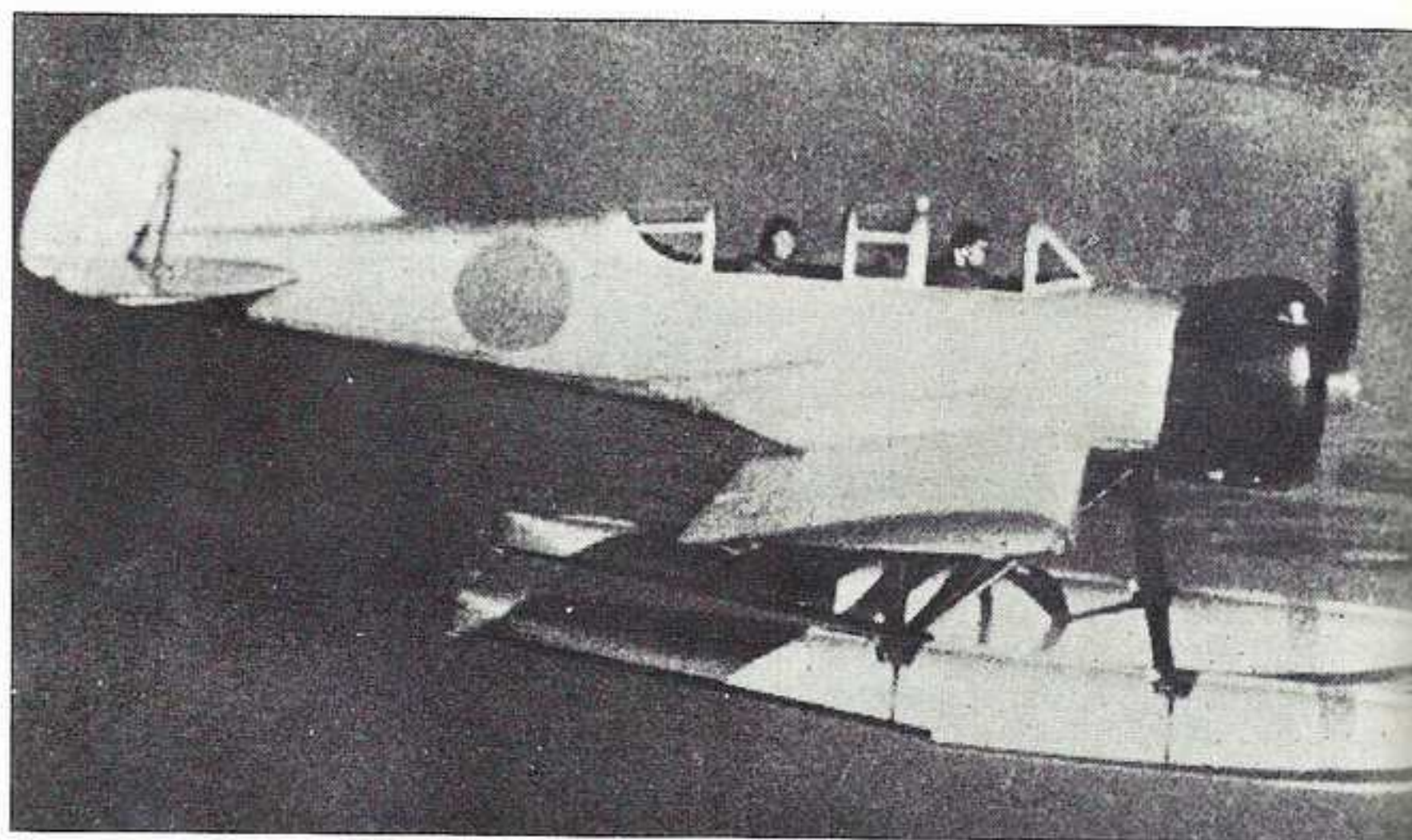
El Primer Arsenal Técnico Aeronaval de la Marina Imperial Japonesa, sito en Yokosuka, se ocupó principalmente de la investigación y el diseño de aviones para las autoridades navales. Construyó también, en ocasiones, los prototipos de sus diseños, pero la mayoría de las veces las versiones de serie de sus diseños corrieron a cargo de las compañías independientes. Tras la construcción de varios hidroaviones experimentales, Yokosuka desarrolló el **Rogo-Ko**, un biplano biplaza de reconocimiento, soportado por flotadores y propulsado por un motor Hispano-Suiza de 200 hp; entre 1917 y 1920 se produjeron 218 ejemplares de este tipo, la mayoría a cargo de Aichi y Nakajima. El desarrollo del biplano de entrenamiento **Igo-Ko** resultó en la construcción de 70 unidades en el bienio 1920-22. Apareció a continuación el biplano **Yokosuka K1Y1**, que entró en servicio en 1924 como **Hidroavión de Entrenamiento Tipo 13 de la Marina**, complementado por el ligeramente mejorado **K1Y2** de 1928. Parecido al Avro 504, el **Yokosuka K2Y** voló en 1929 y fue adoptado como **Entrenador Primario Tipo 3 de la Marina**, construido en un total de 360 unidades, en las versiones **K2Y1** y **K2Y2**, hasta 1940. El siguiente entrenador fue el **Yokosuka K4Y** que, evaluado en 1930, fue construido en un total de 209 ejemplares (hasta 1940) con la denominación de **Hidroavión de Entrenamiento Primario Tipo 90 de la Marina**.

**Avión irrelevante, el Yokosuka B4Y1 fue un bombardero de ataque triplaza embarcado, que entró en servicio a finales de los años treinta. Durante la II Guerra Mundial, este modelo sirvió como entrenador avanzado y de armas.**

El avión que aparece en la fotografía es el prototipo del **Yokosuka E14Y**. Durante los vuelos de prueba se comprobó que la superficie del empenaje vertical resultaba insuficiente, de manera que los **E14Y1** de producción incorporaban una unidad de cola modificada, con una sección superior desmontable a fin de facilitar la estiba del avión en los hangares de los submarinos.

na. El último, y con mucho el entrenador más importante concebido por el arsenal, fue el **Yokosuka K5Y1**, puesto en vuelo en diciembre de 1933. Adoptado en enero de 1934 como **Entrenador Intermedio Tipo 93 de la Marina**, había sido construido en un total de 5 770 ejemplares a finales de la guerra en el Pacífico, recibiendo el nombre de código aliado de «Willow». Construido en tres versiones, con tren de aterrizaje de ruedas y de flotadores, el **K5Y1**, de 11,00 m de envergadura, alcanzaba una velocidad máxima de 210 km/h gracias a los 340 hp de su motor radial Hitachi Amakaze.

En la categoría de aviones de reconocimiento, Yokosuka concibió a mediados de los años veinte un hidroavión de dos flotadores y configuración biplana que, propulsado por un motor Lorraine de 400 hp, fue puesto en producción bajo la denominación de **Hidroavión de Reconocimiento Tipo 14 de la Marina (Yokosuka E1Y1)**. Construido en un total de 320 aparatos entre 1925 y 1934, en esta cifra se incluyen diversas variantes, entre ellas la **E1Y2-C**, desarrollada en el hidroavión triplaza de reconocimiento **Yokosuka E5Y1**, del que se construyeron 20 ejemplares como **Hidroavión de Reconocimiento Tipo 90-3 de la Marina**. En 1929 Yokosuka diseñó y construyó el prototipo y nueve aviones de producción del **Yokosuka E6Y1**, un hidroavión ligero de dos flotadores al que se denominó oficialmente **Hidro-**

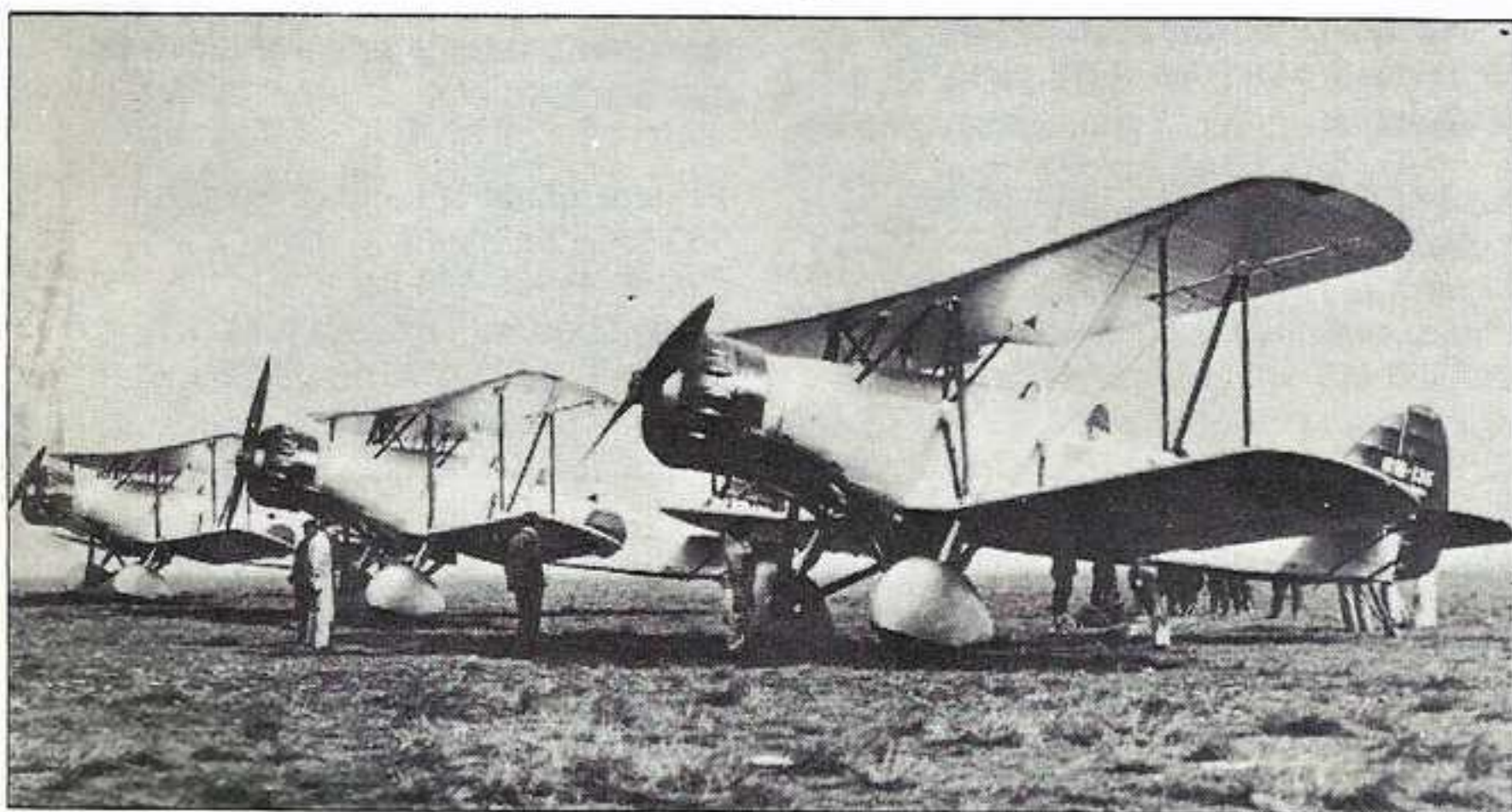


**vió Ligero de Reconocimiento Tipo 91 de la Marina**. De configuración biplana, el **E6Y1** había sido concebido para ser fácilmente estibable en los hangares de cubierta de los submarinos japoneses, pero mayor significación tuvo, dentro de esta misma categoría, el **Yokosuka E14Y1**, construido en 126 ejemplares denominados oficialmente **Hidroavión Ligero de Reconocimiento Tipo O de la Marina**. Utilizado desde submarinos oceánicos de la flota japonesa, este avión efectuó algunos vuelos relevantes: el del submarino **I-7** llevó a cabo un vuelo de inspección tras el ataque japonés a Pearl Harbor y el que llevaba el **I-25** se convirtió en la única máquina voladora más pesada que el aire que bombardeó el territorio continental de EE UU durante la II Guerra Mundial.

Los ingenieros de Yokosuka no tuvieron mucha mejor fortuna en su incursión en el campo de los bombarderos medios y de ataque. La saga comenzó con el irrelevante **Yokosuka B3Y1**, del que se completaron 129 ejemplares entre 1933 y 1934 bajo la

denominación oficial del **Bombardero de Ataque Embarcado Tipo 92 de la Marina**. El bombardero triplaza de ataque embarcado **Yokosuka B4Y1** fue diseñado en respuesta a un requerimiento emitido en 1934, y la evaluación de cinco prototipos con diferentes plantas motrices desembocó en la construcción de 205 aviones entre 1937 y 1938. Denominados oficialmente **Avión de Ataque Embarcado Tipo 96 de la Marina**, estos aviones fueron utilizados como entrenadores avanzados a partir de Pearl Harbor, pero los Aliados creyeron que se hallaban todavía en servicio de primera línea y le asignaron el apodo de «Jean».

El **Yokosuka H5Y** estaba concebido como complemento del cuatrimotor **Kawanishi H6K**, pero se demostró radicalmente falto de potencia con sus dos motores radiales de 1 200 hp unitarios, lo que resultó en la cancelación de su producción tras haberse montado sólo 20 unidades. Su peso máximo en despegue era de 11 500 kg.



## Yokosuka D4Y Suisei

### Historia y notas

A finales de 1938, el Primer Arsenal Técnico Aeronaval de Yokosuka recibió las instrucciones necesarias para iniciar el diseño de un bombardero monomotor embarcado, pues la Marina Imperial Japonesa necesitaba con cierta urgencia un aparato de esta categoría. El prototipo **D4Y1** resultante era un monoplano de implantación

baja-media cantilever, de construcción íntegramente metálica, con tren de aterrizaje clásico y retráctil, y con capacidad para dos plazas en tandem bajo una cubierta transparente continua; estaba equipado para operar desde portaviones y en la estructura de su fuselaje se había incorporado una bodega de armas, cuyo tamaño permitía estibar una única bomba de

un peso máximo de 500 kg. La planta motriz prevista era una versión construida bajo licencia del motor alemán Daimler-Benz DB601A, pero como ésta (la Aichi Atsuta) no estuvo disponible a tiempo, los dos primeros prototipos recibieron un motor DB600G de 960 hp importado directamente de Alemania. Aunque el DB600G ofrecía una potencia un 20 % inferior a la del previsto Atsuta, las prestaciones del avión superaron todas las expectativas, pero las evaluaciones de servicio

revelaron cierta debilidad en la estructura alar. Como resultado de ello, la primera versión de producción, la **Avión de Reconocimiento Embarcado Tipo 2 Modelo 11 Suisei de la Marina (Yokosuka D4Y1-C)**, incorporaba unos requerimientos estructurales menos exigentes que en el caso del bombardero en picado, y las primeras entregas de producción tuvieron lugar durante el otoño de 1942.

El refuerzo alar y la mejora de los frenos de picado condujo a la produc-



## Yokosuka D4Y Suisei (sigue)

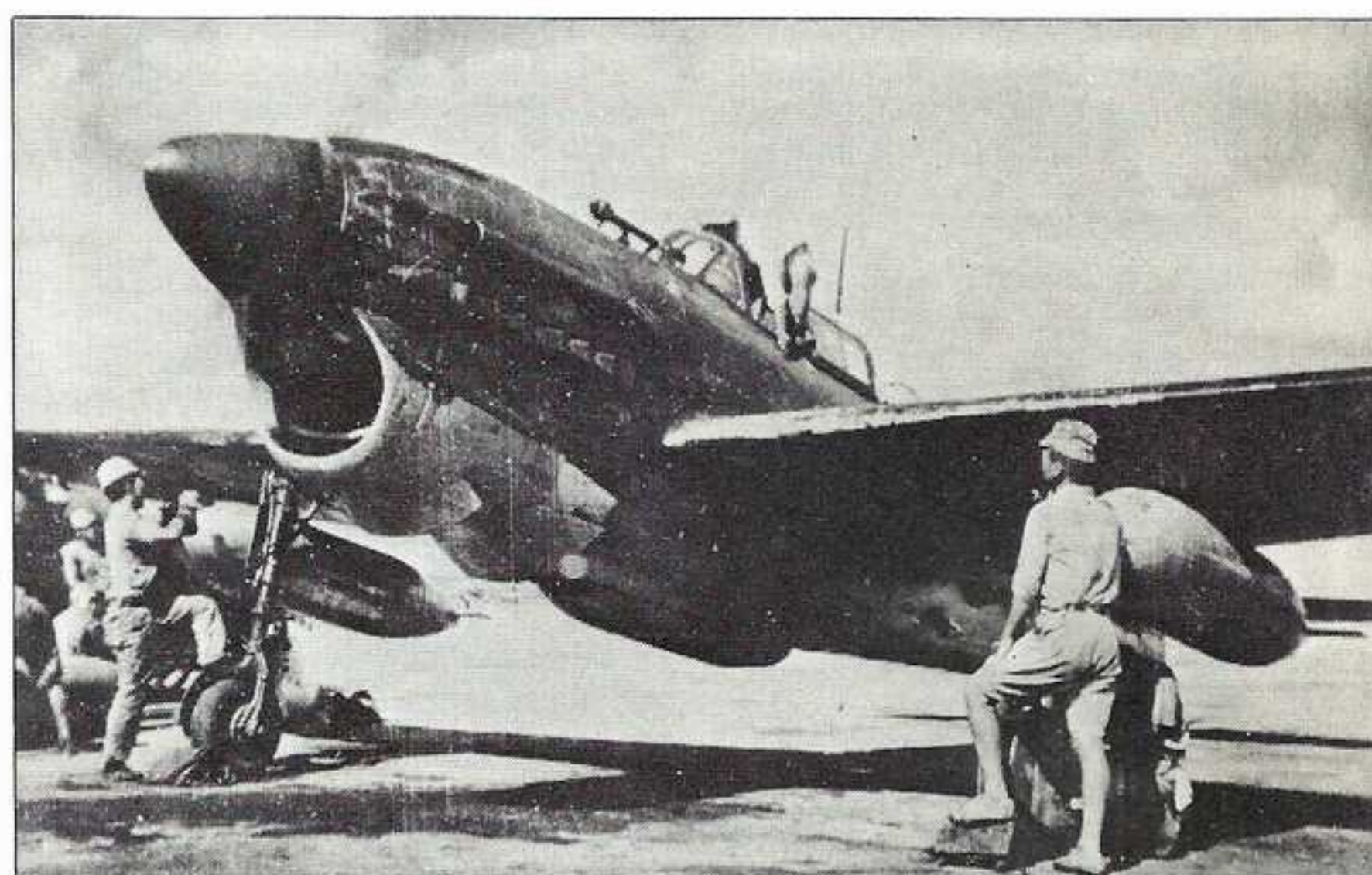
ción en marzo de 1943 del **Bombardero Embarcado Modelo 11 Suisei de la Marina (D4Y1)**, y en el transcurso de un año habían entrado en servicio 500 unidades de este tipo. Construido en varias versiones hasta un total de 2 038 ejemplares, la mayoría a cargo de Aichi, el Suisei fue conocido por los Aliados con el sobrenombre de «Judy».

### Variantes

**D4Y1, prototipos:** cinco en total, propulsados por motores Daimler-Benz DB600G de 960 hp importados de Alemania; armamento de dos ametralladoras de tiro frontal de 7,7 mm y una de 7,92 mm montada en un ajuste móvil en la cabina trasera  
**D4Y1, preproducción:** aparatos básicamente similares a los prototipos, pero con el motor Aichi AE1A Atsuta 32 de 1 200 hp  
**D4Y1-C:** versión de reconocimiento del D4Y1, con cámaras en la sección trasera del fuselaje y armamento similar al de los prototipos  
**D4Y1 Suisei:** primera versión de producción del bombardero en picado; similar a los prototipos pero con la célula reforzada y los frenos de picado modificados y mejorados  
**D4Y1 KAI:** como el D4Y1 pero equipado para lanzamiento con catapulta  
**D4Y2:** versión mejorada en la que se

El Yokosuka D4Y Suisei fue un excelente modelo de reconocimiento y bombardeo, y su principal inconveniente residía en la práctica ausencia de protección, que lo hacía vulnerable incluso al fuego de ametralladoras ligeras.

introdujo el motor AE1P Atsuta 32; armamento como los prototipos  
**D4Y2a:** como el D4Y2, pero con la ametralladora de 7,92 mm en el afuste trasero remplazada por otra de 13 mm  
**D4Y2-C:** versión de reconocimiento del D4Y2  
**D4Y2a-C:** versión de reconocimiento del D4Y2a  
**D4Y2 KAI:** designación de los D4Y2 equipados con puntos reforzados de catapultaje  
**D4Y2a KAI:** designación de los D4Y2a con puntos de catapultaje  
**D4Y2-S:** conversión de caza nocturna del D4Y2; eliminado el equipo naval, la ametralladora trasera y los lanzabombas; bodega de armas condenada; un único cañón de 20 mm montado oblicuamente en el fuselaje para tirar hacia arriba y hacia adelante; algunos aparatos equipados con cohetes aire-aire  
**D4Y3:** básicamente similar al D4Y2, pero propulsado por el motor en estrella Mitsubishi MK8P Kinsei de 1 560 hp



**D4Y3a:** igual que el anterior, pero con el armamento del D4Y2a  
**D4Y4:** versión monoplaza de ataque kamikaze del D4Y3; armamento estándar de ametralladoras de tiro frontal y una bomba de 800 kg

### Especificaciones técnicas Yokosuka D4Y2

**Tipo:** monoplaza embarcado de bombardeo en picado  
**Planta motriz:** un motor lineal en uve invertida Aichi Atsuta 32, de 1 400 hp

de potencia nominal  
**Prestaciones:** velocidad máxima 550 km/h, a 4 750 m; techo de servicio 10 700 m; alcance 1 465 km  
**Pesos:** vacío 2 440 kg; máximo en despegue 4 250 kg  
**Dimensiones:** envergadura 11,50 m; longitud 10,22 m; altura 3,74 m; superficie alar 23,60 m<sup>2</sup>  
**Armamento:** dos ametralladoras de tiro frontal de 7,7 mm y una de defensa trasera de 7,92 mm, más de una carga de 800 kg de bombas

## Yokosuka MXY7 Okha

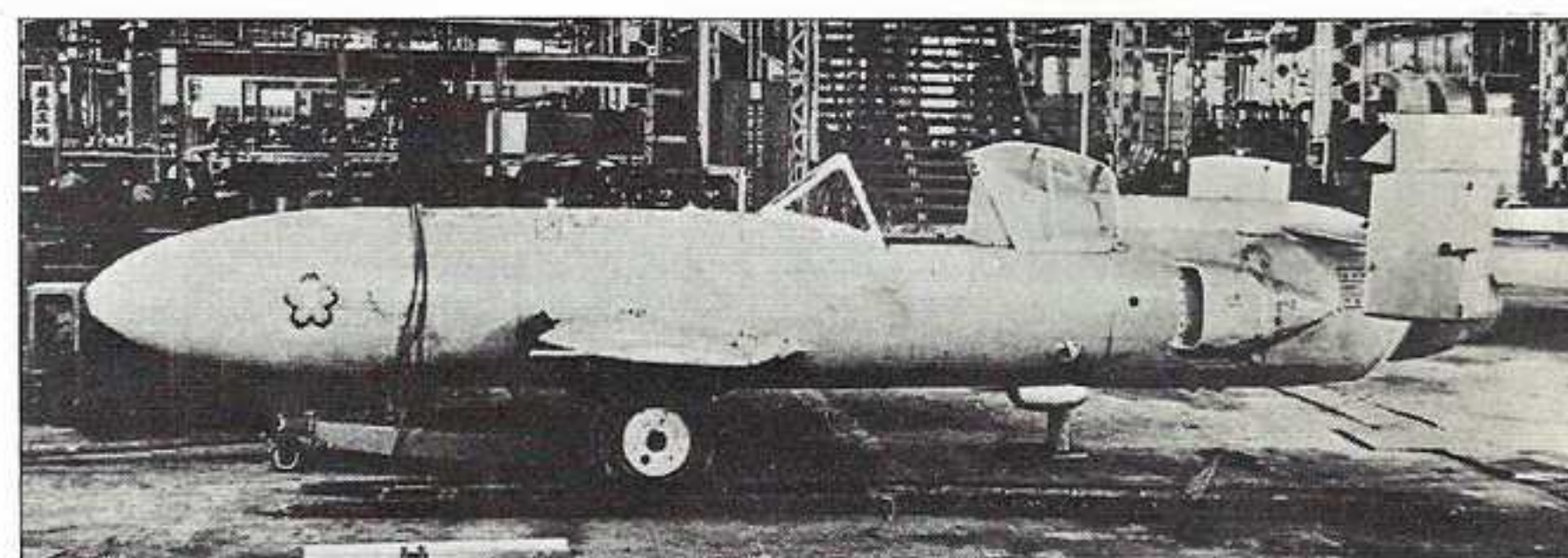
### Historia y notas

El Yokosuka MXY7 Okha representó en su momento la máxima expresión de las desesperadas medidas adoptadas por los militares japoneses en su afán por defender los intereses nacionales: se trataba de un avión propulsado a cohete y tripulado, equipado con una cabeza de guerra de 1 200 kg de alto explosivo situada en el morro del aparato (de forma similar a un torpedo). A fin de ser transportado y lanzado desde un avión nodriza, el Okha fue diseñado a fin de que pudiese planear tanto como le fuera posible antes de encender el cohete e iniciar la aproximación a alta velocidad al objetivo.

En octubre de 1944 se evaluaron unos primeros prototipos sin planta motriz. El primer vuelo propulsado tuvo lugar el mes siguiente, pero incluso antes de que concluyesen estas pruebas, el aparato había sido ya puesto en producción bajo la denominación oficial de **Avión de Ataque Suicida Modelo 11 okha de la Marina**. Se construyó un total de 755 ejemplares

hasta marzo de 1945 y esta versión fue la única desplegada de forma operacional. Más tarde se obtuvo cierto éxito cuando, por ejemplo, el destructor norteamericano USS *Mannert L Abele* resultó hundido por un impacto directo de un Okha el 12 de abril de 1945. Por entonces, no obstante, había concluido la producción del Okha Modelo 11, pues se había comprobado que el vehículo lanzador resultaba demasiado lento y vulnerable con el Modelo 11 a bordo. Se desarrolló, con fines de evaluación, una variante sin propulsar y lastrada con agua a la que se denominó **Okha K-1**, y en la que el agua era largada a fin de reducir la velocidad de aterrizaje.

Posterior intentos por conseguir un arma de mayor capacidad resultaron en el **Okha Modelo 22**, de menor envergadura y con una cabeza de guerra menos pesada, necesarias ambas características si se quería utilizar como vector de lanzamiento el Yokosuka P1Y1 Ginga, más rápido. El Okha Modelo 22 utilizaba en lugar del cohete un motor a reacción TSU-11



con un motor de cuatro cilindros y 100 hp como compresor, pero las evaluaciones demostraron que esta solución resultaba falta de potencia. Sólo se construyó otra versión, la biplaza de entrenamiento **Okha Modelo 43 K-1 KAI**, que presentaba flaps, esquí extensible para el aterrizaje y un único cohete a fin de familiarizar al aspirante a suicida con ese medio de propulsión.

### Especificaciones técnicas Yokosuka MXY7 Modelo 11

**Tipo:** monoplaza de ataque suicida  
**Planta motriz:** tres cohetes de propelente sólido Tipo 4 Serie 1, con un empuje combinado de 800 kg

Diseño nacido de una táctica militar desesperada, el avión kamikaze Yokosuka MXY7 Okha se convertía en un arma devastadora siempre que el aparato portador consiguiese salvarse del derribo en su camino hacia el punto óptimo de liberación del monoplaza suicida. El avión de la foto es un Okha Modelo 22 situado sobre su carro de maniobra.

**Prestaciones:** velocidad máxima 650 km/h; alcance 37 km  
**Pesos:** vacío 440 kg  
**Dimensiones:** envergadura 5,12 m; longitud 6,07 m; altura 1,16 m; superficie alar 6,00 m<sup>2</sup>

## Yokosuka P1Y Ginga

### Historia y notas

Necesitada de un bombardero medio que pudiese actuar como torpedero, bombardero en picado y bombardero horizontal a baja cota, la Marina Imperial Japonesa dio las instrucciones necesarias al Primer Arsenal Técnico Aeronaval de Yokosuka para que iniciase el diseño de un aparato de esa categoría. El prototipo Yokosuka P1Y resultante voló en agosto de 1943 y era un monoplano de implantación media, de construcción íntegramente metálica y estaba propulsado por dos motores en estrella Nakajima NK9B Homare 11. Sus prestaciones fueron consideradas satisfactorias, pero el P1Y sufría problemas de mantenimiento que acabaron perjudicando su

Al igual que otros muchos aviones japoneses diseñados durante los felices meses subsiguientes a la entrada de Japón en guerra, el Yokosuka P1Y Ginga tenía un potencial formidable, pero sufrió innumerables problemas de desarrollo y mantenimiento que retrasaron considerablemente su puesta en servicio.

carrera operacional. Los intentos por remediar la situación no tuvieron éxito y la entrada en servicio del **Bombardero Modelo 11 Ginga** de la Marina se retrasó hasta principios de 1945. Su producción totalizó los 1 098 ejemplares, construidos por Kawanishi (96) y Nakajima (1 002): si el personal



de tierra hubiese tenido la capacitación suficiente, este modelo se habría convertido en un formidable adversario de los intereses aliados en el Pacífico. Pero ello no fue posible y, en consecuencia, el Ginga, al que los Aliados dieron el nombre codificado de «Francis», fue insatisfactoriamente evaluado en distintos cometidos.

### Variantes

**P1Y, prototipos:** seis en total, con motores Nakajima NK9B homare 11; armamento compuesto por una ametralladora de tiro frontal de 7,7 mm y un cañón de defensa trasera de 20 mm  
**P1Y1 Ginga:** primera versión de producción; como la P1Y original



pero con la ametralladora de tiro frontal sustituida por un cañón de 20 mm

**P1Y1:** versión de producción con motores Nakajima NK9C Homare 12 de 1 825 hp unitarios: cañón de 20 mm a proa y una ametralladora de defensa trasera de 13 mm

**P1Y1b:** versión de producción, similar a la P1Y1a

**P1Y1c:** versión de producción, como la P1Y1b pero con el cañón de proa de 20 mm remplazado por una tercera ametralladora pesada de 13 mm

**P1Y1-S:** conversiones de aviones P1Y1 en cazas nocturnos: cuatro cañones de 20 mm montados oblicuamente para disparar hacia adelante y arriba, además de una ametralladora de defensa trasera de 13 mm

**P1Y1-S:** caza nocturno de producción, con dos motores radiales Mitsubishi MK4T-A Kasei 25a de 1 850 hp unitarios

**P1Y2:** bombardero de producción, con una planta motriz como el P1Y2-S y un armamento como el P1Y1

**P1Y2a:** bombardero de producción, como el P1Y2 pero con el armamento del P1Y1a

**P1Y2b:** bombardero de producción, como el P1Y2 pero con el armamento del P1Y1b

**P1Y2c:** bombardero de producción, como el P1Y2 pero con el armamento del P1Y1c

### Especificaciones técnicas

**Yokosuka P1Y1 Ginga**

**Tipo:** bombardero medio

**Planta motriz:** dos motores radiales

Nakajima Homare 11, de 1 820 hp de potencia nominal

**Prestaciones:** velocidad máxima 550 km/h, a 5 900 m; techo de servicio 9 400 m; alcance con carga máxima útil 5 370 km

**Pesos:** vacío 7 270 kg; máximo en despegue 13 500 kg

**Dimensiones:** envergadura 20,00 m; longitud 15,00 m; altura 4,30 m; superficie alar 55,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** dos cañones de 20 mm y una carga de 1 000 kg de bombas o un torpedo de 800 kg

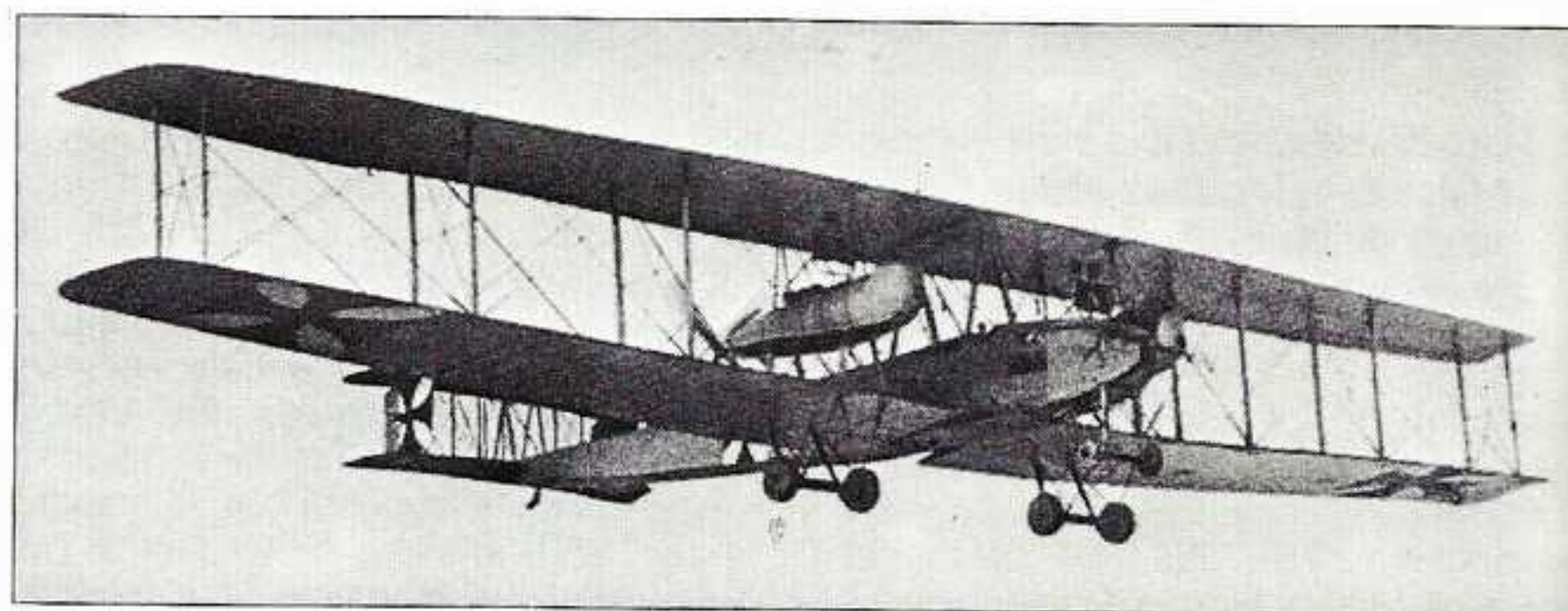
## Zeppelin-Staaken, serie R

### Historia y notas

Al poco tiempo de haber comenzado la I Guerra Mundial, el conde von Zeppelin inició el desarrollo de los bombarderos pesados que tanta importancia iban a tener en el desarrollo del esfuerzo de guerra alemán. La concepción de las versiones terrestres comenzó bajo la dirección del profesor Baumann, y la primera de ellas fue el **Zeppelin-Staaken V.G.O.I**, que estableció el tamaño y la disposición básica de los futuros aviones gigantes de la firma. Con alas biplanas; fuselaje de costados planos y unidad de cola también biplana, el V.G.O.I estaba soportado sobre el suelo mediante un clásico tren de aterrizaje fijo con patín de cola, en el que las unidades principales presentaban varias ruedas y que estaba complementado por otras dos ruedas bajo la sección de proa del fuselaje. La planta motriz inicial del V.G.O.I constó de tres motores lineales Maybach Mb.IV de 240 hp unitarios, uno montado en cada una de las dos góndolas soportadas mediante montantes entre las dos alas, una a cada costado del fuselaje, y el tercero en el morro del fuselaje. Puesto en vuelo el 11 de abril de 1915, el V.G.O.I demostró estar falto de potencia y en consecuencia fue más tarde remotorizado con cinco motores Maybach de la misma potencia (ahora cada góndola albergaba dos motores en tándem), pero este aparato se estrelló mientras era probado. Apareció a continuación una serie de propuestas únicas, de las que la **V.G.O.II** era similar a la precedente pero estaba dotada de nuevo con tres motores. El **V.G.O.III** introducía seis motores lineales Mercedes D.III de 160 hp, dos en cada una de las góndolas y dos montados en pareja en el morro del fuselaje. El cuarto avión, con la misma disposición motora, pero con

plantas Benz Bz.IV de 220 hp en las góndolas y Mercedes D.III en el morro, recibió *a posteriori* la designación **R.IV**, convirtiéndose así en el primer avión de la serie. El **RV** volvía a utilizar el motor Maybach Mb.IV de 240 hp (llevaba cinco), pero el modelo de producción en serie **R.VI**, cuyos primeros ejemplares fueron entregados a los militares en junio de 1917, llevaba sólo cuatro motores, más potentes, y eliminaba el instalado en la sección proel del fuselaje. La producción del **R.VI** totalizó las 18 unidades, de las que una fue construida por la compañía y las restantes bajo subcontratación por Aviatik (seis), Ostdeutsche Albatros Werke (cuatro) y Schütte-Lanz (siete). A estos aparatos siguió en 1918 el modelo básicamente similar **R.XIV** (tres aviones) y el **R.XV** (otros tres); ambos eran simples versiones propulsadas por cinco motores Maybach Mb.IV. Una avanzada versión desarrollada por Aviatik, con dos Bz.IV de 220 hp en cada una de las góndolas, recibió la denominación de **R.XVI (Av)**; parece ser que se construyeron tres aviones, de los que sólo se logró completar uno antes de que finalizara la guerra. Entre las variantes del modelo básico aparecen el único **R.VII**, que difería del **R.IV** por montar dos Mercedes D.III en el morro y cuatro Benz Bz.IV en las góndolas alares; el hidroavión de dos flotadores **Tipo L**, que llevaba cuatro motores Mercedes D.IV de 260 hp unitarios; y los tres hidroaviones de

**El R.XV fue el último desarrollo de la serie Zeppelin-Staaken R y presentaba una envergadura de 42,20 m, un peso máximo en despegue de 14 450 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 130 km/h. Su armamento defensivo consistía en seis ametralladoras.**



dos flotadores Tipo 8301, que llevaban la misma planta motriz que el anterior pero introducían un fuselaje completamente nuevo. En la posguerra se completó todavía otro avión gigante, el **E.4/20**, concebido por el ingeniero Adolf Rohrbach.

### Especificaciones técnicas

**Zeppelin-Staaken R.VI**

**Tipo:** bombardero pesado de siete tripulantes

**Planta motriz:** cuatro motores lineales Maybach Mb.IV, de 245 hp, o bien cuatro Mercedes D.IV de 260 hp

**Prestaciones:** velocidad máxima 135 km/h; techo de servicio 4 300 m; autonomía máxima 10 horas

**Pesos:** vacío 7 920 kg;

**El Zeppelin-Staaken R.IV tenía una envergadura de 42,20 m, un peso bruto de 13 040 kg y alcanzaba una velocidad máxima de 125 km/h. Su armamento defensivo constaba de seis o siete ametralladoras Parabellum de 7,92 mm, distribuidas entre un puesto de tiro ventral, dos dorsales, dos proeles y dos de extradós alar.**

**Dimensiones:** envergadura 42,20 m; longitud 22,10 m; altura 6,30 m; superficie alar 332,00 m<sup>2</sup>

**Armamento:** cuatro ametralladoras defensivas Parabellum de 7,92 mm y una carga máxima de bombas de 2 000 kg



## Zlin

### Historia y notas

Fundada en 1935, la empresa cheza Zlinská Letecká Akciová Společnost se constituyó como subsidiaria de la Bata Shoe Company. Su primer producto fue el biplaza de madera **Zlin XII**, un monoplano de ala baja propulsado por un motor Persy II de 45 hp y disponible en versiones con cabina abierta y cerrada. El **Zlin XIII**, aparecido a continuación, era asimismo un biplaza de configuración similar, pero con la cabina cerrada y con un motor Walter Minor de 130 hp nominales. El **Zlin XV** de 1939 llevaba el motor Zlin Toma 4 de 105 hp y estaba disponible, como no, en versiones con las cabinas abiertas y cerradas. El **Zlin 212**, en el que se adoptaba un nuevo estilo de designaciones, era un entrenador de cabina cerrada desarrollado

del Zlin XII y que montaba un motor Walter Mikron de 60 hp.

Durante las últimas fases de la II Guerra Mundial, la factoría de Zlin en Otrokovice abrió una línea de montaje para el modelo alemán Bücker Bü 181 Bestmann y su motor Hirth, y la construcción de este modelo prosiguió en la posguerra bajo la denominación **Zlin 181**. Se construyeron alrededor de 180 aparatos, de los que la mayoría pasaron a las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia en calidad de entrenadores y con la designación **C-6**.

El siguiente desarrollo fue el **Zlin 281**, con el motor Toma 4 de 105 hp; se construyeron alrededor de 100 unidades para el mercado civil antes de que en 1948 las cadenas de montaje se dedicaran al modelo **Zlin 381**, con el motor Walter Minor III de 105 hp. Se produjeron 184 ejemplares, de los que la mayoría pasaron a engrosar las filas de las Fuerzas Aéreas de Checoslova-



quia con la designación **C-106** y 45 fueron a parar a las Fuerzas Aéreas de Hungría. Estaban disponibles distintas variantes, incluida una de turismo, otra de entrenamiento semiacrobático y una tercera totalmente acrobática; además, un Zlin 381 fue utilizado para evaluar el motor Praga E de 150 hp. En Egipto se inició la producción bajo licencia de este modelo con el nombre de **Gomhouria Mk 1**, con el motor

**Desarrollo básico del Zlin 381, el Zlin 22 introduce una disposición en asientos lado a lado en su cabina agrandada, desde la que el piloto disfruta de un excelente sector visual.**

Walter Minor, seguido por el **Gomhouria Mk 2**, con el Continental C-145 de 145 hp.

En 1947, Zlin rompió sus vínculos





El Zlin 526 introduce en la serie Trener una hélice de velocidad constante. En vuelos en solitario, el piloto ocupa en este modelo el asiento trasero.

con la disposición de los asientos en tándem mediante el **Zlin 22 Junak**, un monoplano de madera y construcción monocasco, con sus dos plazas en asientos lado a lado. El prototipo estaba propulsado por un motor Persy III de 57 hp, pero este motor desapareció de circulación y los aviones de producción montaron en su lugar el Praga D de 75 hp, siendo redesignados **Zlin 22D**. Se construyeron unos 200 Junak antes de que su producción concluyese, en 1950. Una versión triplaza, la **Zlin 22M**, llevaba el motor Walter Minor 4-III de 105 hp. Se construyeron dos prototipos del **Zlin 122**, un tipo de tres o cuatro plazas dotado con un motor Toma 4 de 105 hp.

Una especificación de las Fuerzas Aéreas de Checoslovaquia por un entrenador primario atrajo dos concurrentes, el Praga E.112 y el **Zlin 26 Trener**; al ser evaluados en 1948, el Zlin obtuvo el contrato de producción. De construcción mixta en metal y madera, llevaba un motor Walter Minor 4-III de 105 hp y fue el primer espécimen de una serie de monoplanos acrobáticos que dieron a la compañía una posición de primera fila en el campo de los aviones acrobáticos. El Zlin 26, que fue superado en 1953 por el íntegramente metálico **Zlin 126 Trener II**, que montaba el mismo motor. Fue producido para el merca-

do interior y el de exportación, y fue designado **C-105** en servicio militar en Checoslovaquia. El **Zlin 226** de 1955 llevaba el motor Walter Minor 6-III de 160 hp y fue producido en un principio como el remolcador de veleros **Z.226B** y, a partir del año siguiente, como el **Z.226T Trener-6 (C-205)**. Su producción totalizó los 252 ejemplares, gran número de los cuales fue distribuido en 19 países. Un modelo acrobático monoplaza, el **Z. 226A Akrobat**, se construyó en distintas versiones para el mercado interior y el de exportación. El desarrollo lógico de la serie prosiguió a través del modelo de similar planta motriz **Z.326 Trener-Master**, puesto en vuelo en forma de prototipo en 1957 y básicamente una versión del Zlin 226 con tren de aterrizaje retráctil, y del derivado monoplaza de acrobacia **Z.326A Akrobat**; ambos modelos cuentan con provisión para depósitos marginales de combustible. El **Zlin 526**, puesto en vuelo en 1966, introdujo una hélice de velocidad constante y transfirió la posición del piloto en vuelo en solitario a la cabina trasera; existió asimismo una versión monoplaza acrobática, la **Z.526A Akrobat**, y un posterior desarrollo del biplaza, el **Z.526F**, puesto

Si bien ha sido diseñado como aparato ligero de turismo, el Zlin 42 cuenta con capacidad acrobática y puede ser utilizado como entrenador de remolque, pues lleva un gancho bajo la sección trasera del fuselaje (foto M.B. Passingham).

en vuelo en 1968 y certificado al año siguiente. Llevaba como estándar el motor Avia M137A de 180 hp, pero esta disponible con plantas motrices opcionales, a demanda del comprador. La última versión de la serie fue el **Zlin 726**, puesto en vuelo en marzo de 1973 y diferente por cuestiones de detalles, principalmente por sus alas de menor envergadura y los timones de profundidad y dirección revestidos en metal. El **Z.726K** fue un modelo más potente, con el motor sobrealimentado Avia M337AK de 210 hp de potencia nominal.

En tanto que la familia Z.26 se caracterizaba por sus prestaciones acrobáticas, la necesidad de un avión biplaza lado a lado para vuelos de turismo y escuela condujo al **Zlin 42**, puesto en vuelo en forma de prototipo en octubre de 1967. Propulsado por un motor Avia M137A de 180 hp, el Zlin 42 había sido diseñado según las normas de navegación FAR Pt 23 en la categoría acrobática y podía ser también utilizado como remolcador de veleros. Un desarrollo cuatriplaza, el **Zlin 43**, realizó su primer vuelo en diciembre de 1968 con el motor Avia M337 de 210 hp nominales; estos dos modelos tienen un 80% de componentes comunes y ambos entraron en producción en serie. La versión de producción del Z.42 fue designada **Zlin 42M** y de ella se han construido alrededor de 250 aparatos. Su principal cliente de exportación ha sido la República Democrática Alemana y se sabe que algunos ejemplares han sido

vendidos también en Hungría. Uno de sus desarrollos fue el **Zlin 142**, que llevaba el mismo motor que el Zlin 43.

En tanto que la serie Zlin 26/276 ha proporcionado excelentes aparatos acrobáticos durante bastantes años, resulta obvio que se precisaba un avión más pequeño y ligero a fin de afrontar las nuevas exigencias del mercado, de manera que en 1973 Zlin inició el diseño del **Zlin 50L**, un monoplaza totalmente acrobático propulsado por un motor Avco Lycoming AEIO-540-D4B5 de 260 hp. El prototipo voló en julio de 1975 y el mes de marzo siguiente se hallaban ya en el aire otros dos prototipos y siete aviones de producción. En la edición de 1976 de los Campeonatos Mundiales de Acrobacia, celebrada en Kiev, los Zlin 50 conquistaron el segundo puesto en la categoría por equipos y la tercera en la competición individual masculina. Se han construido alrededor de 80 aviones Z.50L y se sabe que en 1982 se hallaba en fase de desarrollo una nueva versión, la **Z.50LS**.

La última aventura industrial de Zlin ha sido la construcción de una versión propulsada a turbina del avión agrícola LET Z-37 Cmelak. Una versión previa a turbohélice, la XZ-37T, había sido puesta en vuelo por LET en setiembre de 1981, con un motor Walter M601B de 691 hp de potencia, pero la nueva versión de Zlin, a la que ya se denomina **Z.37T Agro-Turbo**, es posible que lleve el turbohélice Motorlet M601Z de 485 hp nominales.



## Zmaj

### Historia y notas

La Fabrika Aeroplaná I Hidroplaná Zmaj se constituyó en Zemun, Yugoslavia, en 1927 e inició sus actividades mediante la construcción bajo licencia del caza Dewoitine D.1, de entrenadores de caza Gourdou-Leseurre y de entrenadores Hanriot H.32 (con ruedas) y H.41 (con flotadores). El ingeniero jefe de la compañía era Rudolf Fizir, y la mayoría de sus primeros diseños fueron denominados según la planta motriz escogida para propulsarlos. Entre los modelos construidos de 1927 a 1937 se cuentan el **Zmaj Fizir-Maybach**, un biplano de entrenamiento básico dotado con un motor Maybach de 260 hp; el **Fizir-Wright**, un biplano de reconocimiento del que Zmaj construyó nueve unidades durante 1929 con el motor radial Wright Whirlwind de 230 hp; y el **Fizir-Lorraine** de 1932, con un Lorraine de 400 hp y concebido para misiones de reconocimiento. Se construyeron también en 1932 el modelo **Fizir-Mars**, un hidroavión biplano de dos flotadores, diseñado como entrenador primario y

propulsado por el motor radial Walter Mars de 140 hp, y el hidroavión de observación **Fizir-Jupiter**, con el motor Gnome-Rhône Jupiter de 380 hp. Otros diseños construidos por Zmaj en ese período son el **Nebojsa** de 1930, un monoplano de turismo con cabina cerrada y un motor en estrella de 160 hp, y el anfibia ligero **A.F.2**, con un motor radial Walter Vega de 85 hp.

Una producción bastante mayor tuvo el **F.P.2**, desarrollado a partir del prototipo **F.P.1**; se trataba de un biplano de entrenamiento, propulsado por un motor en estrella Radovica de 420 hp, una versión producida con la consiguiente patente del tipo francés Gnome-Rhône K-7. Construido íntegramente en madera, el F.P.2 entró en producción a gran escala en calidad de entrenador básico para la aviación militar yugoslava; aunque no se sabe el número de aparatos finalmente

Construido en cantidades importantes, el Zmaj FN sirvió en las escuelas de entrenamiento yugoslavas. Este ejemplar ha sido fotografiado tras su captura por los italianos.

construidos, cuando se produjo la invasión alemana, en abril de 1941, por lo menos 66 aparatos de este tipo se mantenían todavía en activo en las escuelas de entrenamiento de pilotos. Varios ejemplares fueron más tarde a parar a las filas de la Regia Aeronautica italiana y otros al arma aérea de Croacia.

Otro modelo importante fue el biplano ligero de entrenamiento primario **Zmaj F.N.**, cuyo prototipo realizó su primer vuelo en 1929. Este modelo

fue puesto en producción masiva, tanto a cargo de Zmaj como de Rogožarski, inicialmente con un motor Maybach de 120 hp, pero la planta motriz empleada en mayores cantidades en este modelo fue el radial Walter NZ de la misma potencia. Parece ser que cuando Yugoslavia fue invadida por las fuerzas del Eje en 1941, unos 140 biplanos se hallaban todavía en servicio en las Escuelas de Entrenamiento de Pilotos n.ºs 1, 2 y 3 de las Fuerzas Aéreas de Yugoslavia.





EXLIBRIS Scan Digit



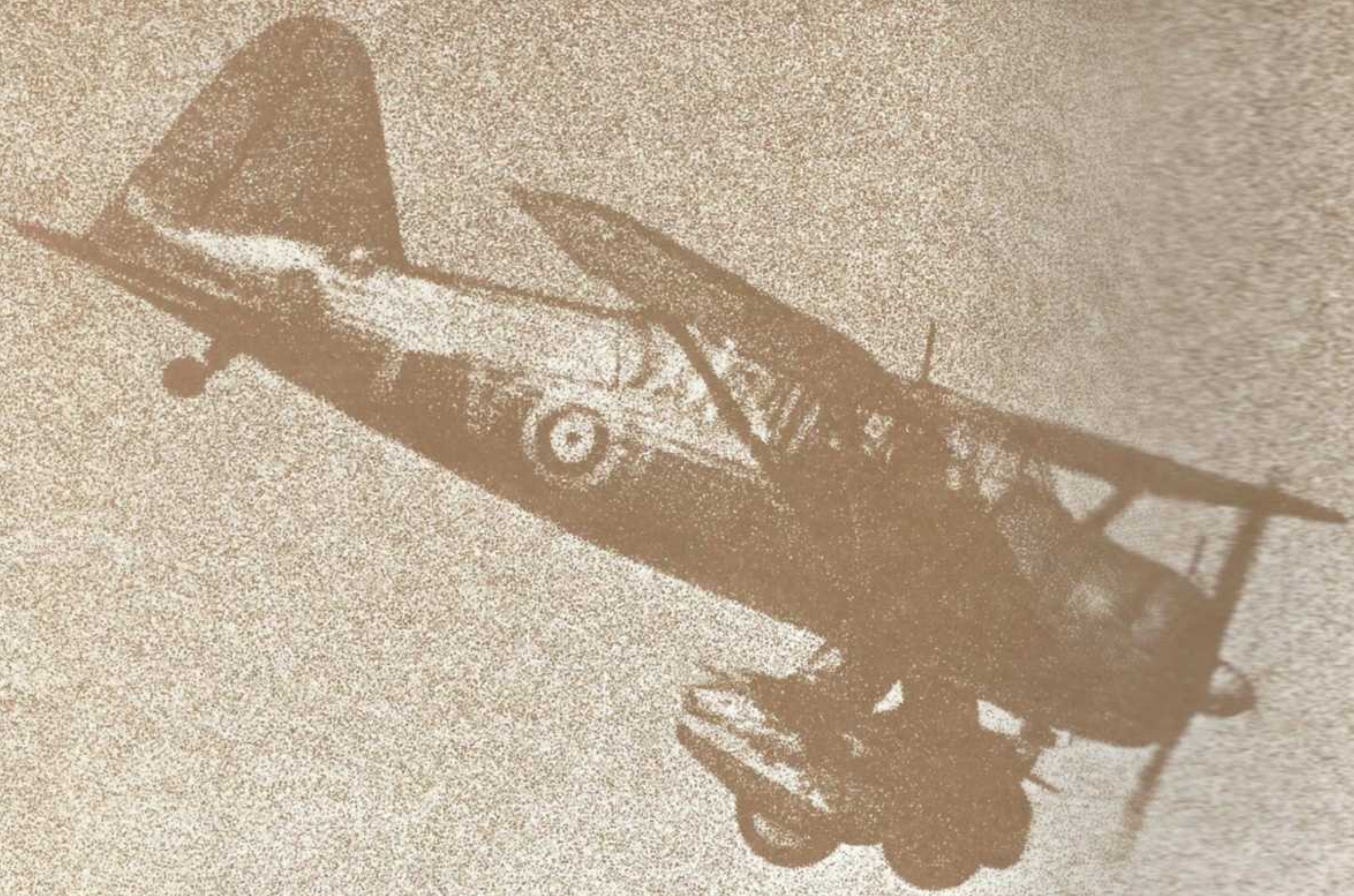
The Doctor *y La Comunidad*

<http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/>

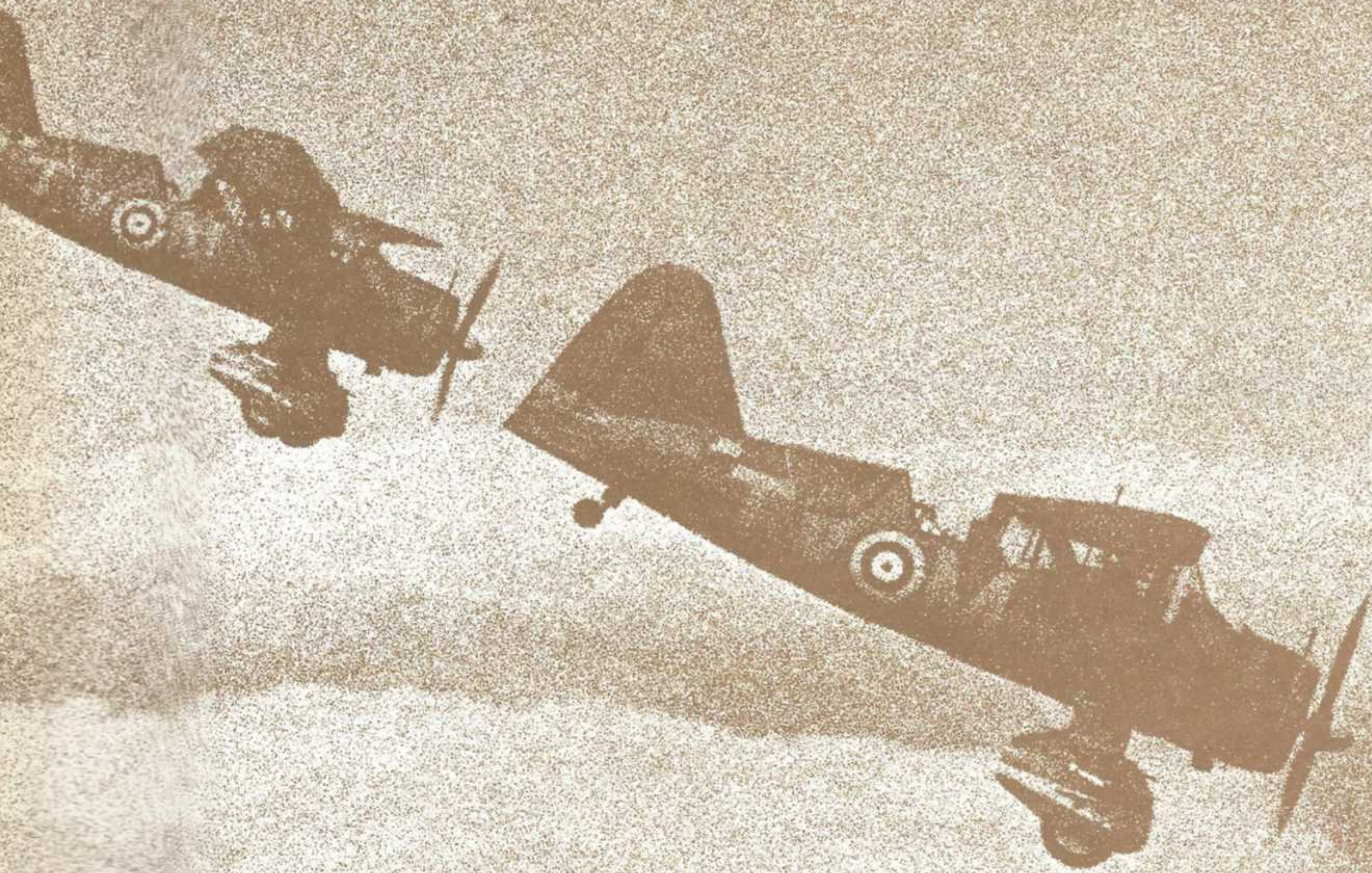
<http://el1900.blogspot.com.ar/>

<http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/>











NOTICION

En el presente se informa de la

12

Editorial  
Delta